

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/133

G02F 1/136 G02F 1/1343



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02144496. X

[43] 公开日 2003 年 4 月 16 日

[11] 公开号 CN 1410805A

[22] 申请日 2002.9.30 [21] 申请号 02144496. X

[30] 优先权

[32] 2001.10.4 [33] JP [31] 309103/2001

[32] 2002.9.10 [33] JP [31] 264521/2002

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 村出正夫

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

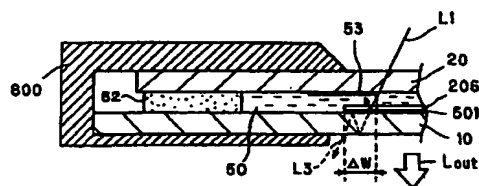
代理人 马铁良 叶恺东

权利要求书 4 页 说明书 32 页 附图 14 页

[54] 发明名称 电光学装置及电子设备

[57] 摘要

电光学装置配有在 TFT 阵列基片上, 被配置在图像显示区域的显示用电极; 与其通过像素转换用元件或直接连接、同时由被设置在规定图像显示区域的周围的框缘区域内的布线及电路元件的至少一方构成的图案部。此外, 配有在框缘区域的一部分内, 从 TFT 阵列基片侧至少部分覆盖这些图案部的下侧遮光膜。由此, 在液晶装置等电光学装置中, 防止因由被设置在框缘区域的布线及电路元件构成的图案部引起的明暗图案在显示图像边缘附近被映出。



ISSN 1008-4274

1. 一种电光学装置，其特征在于：配有
被配置在基片上的图像显示区域的显示用电极；
在通过像素转换用元件或直接连接于该显示用电极的同时由被设置
5 在规定上述图像显示区域的周围的框缘区域内的配线及电路元件中的至少一方构成的图案部；
在上述框缘区域的一部分内，从上述基片侧至少部分覆盖上述图案部的下侧遮光膜。
2. 权利要求1中记载的电光学装置，其特征在于：还配有
10 在上述框缘区域内，被配置在上述图案部的上侧的框缘遮光膜。
3. 权利要求1中记载的电光学装置，其特征在于：
上述下侧遮光膜，在上述基片的平坦表面上，通过平直或平坦的底层绝缘膜被形成。
4. 权利要求1中记载的电光学装置，其特征在于：
15 上述电路元件，包含第1晶体管，
上述显示用电极，由像素电极构成，
该电光学装置，还配有作为上述像素转换用元件与上述像素电极连接的第2晶体管，
上述配线，与上述第2晶体管连接。
20 5. 权利要求4中记载的电光学装置，其特征在于：
在上述第2晶体管的至少沟道区的下侧，设有与上述下侧遮光膜同一的膜。
6. 权利要求1中记载的电光学装置，其特征在于：
上述下侧遮光膜，由光吸收膜构成。
25 7. 权利要求6中记载的电光学装置，其特征在于：
上述光吸收膜，包含多晶硅膜及高熔点金属膜中的至少一方。
8. 权利要求1中记载的电光学装置，其特征在于：
上述下侧遮光膜，被形成为岛状。
9. 权利要求1中记载的电光学装置，其特征在于：
30 上述下侧遮光膜，由导电膜构成。
10. 权利要求9中记载的电光学装置，其特征在于：
上述下侧遮光膜，至少部分地被供应固定电位。

11. 权利要求 9 中记载的电光学装置, 其特征在于:

上述下侧遮光膜中至少在上述第 1 晶体管的下侧被层叠的部分, 具有浮动电位。

12. 权利要求 11 中记载的电光学装置, 其特征在于:

5 上述下侧遮光膜中至少在上述第 1 晶体管的下侧被层叠的部分, 包含按照使与上述下侧遮光膜中上述第 1 晶体管的源极电极对置的部分和与上述下侧遮光膜中上述第 1 晶体管的漏极电极对置的部分互相分离的原则被设置成岛状的部分。

13. 权利要求 9 中记载的电光学装置, 其特征在于:

10 在上述下侧遮光膜中至少在上述第 1 晶体管的下侧被层叠的部分, 按照使与上述下侧遮光膜中上述第 1 晶体管的源极电极对置的部分和与上述下侧遮光膜中上述第 1 晶体管的漏极电极对置的部分分离的原则设置缝隙。

14. 权利要求 9 中记载的电光学装置, 其特征在于:

15 上述下侧遮光膜, 在上述第 1 晶体管的沟道区域下侧不被层叠。

15. 权利要求 9 中记载的电光学装置, 其特征在于:

上述下侧遮光膜中至少被层叠在上述第 1 晶体管的沟道区域下侧的部分, 具有上述第 1 晶体管的栅极电位。

16. 权利要求 1 中记载的电光学装置, 其特征在于:

20 上述下侧遮光膜, 以按照被照射到上述框缘区域的入射光部分的入射角度被预先设定的规定宽度在从上述图像显示区域的外周至外围侧的框缘区域内被形成。

17. 一种电光学装置, 其特征在于: 配有

被配置在基片上的图像显示区域的显示用电极;

25 在通过像素转换用元件或直接连接于该显示用电极的同时由被设置在规定上述图像显示区域的周围的框缘区域内的配线及电路元件中的至少一方构成的图案部;

在上述框缘区域的一部分内, 从上述基片侧至少部分覆盖上述图案部的下侧遮光膜;

30 在上述框缘区域内的上述图案部的形成区域以外的区域被形成、作为与上述下侧遮光膜的同一膜被形成的第 2 下侧遮光膜。

18. 权利要求 17 中记载的电光学装置, 其特征在于:

上述区域外遮光膜，被形成成为岛状。

19. 权利要求 18 中记载的电光学装置，其特征在于：

相邻接的岛之间的距离为 4 微米以下。

20. 权利要求 17 中记载的电光学装置，其特征在于：还配有

5 在安装该电光学装置的同时形成了与上述图像显示区域对应的显示窗的安装罩，

上述第 2 下侧遮光膜及上述区域外遮光膜的至少一方，在上述显示窗的边缘与上述图像显示区域的边缘之间的区域至少部分被形成。

21. 权利要求 17 中记载的电光学装置，其特征在于：

10 在上述框缘区域中，还配有被配置在上述图案部的上侧的框缘遮光膜，同时

该框缘遮光膜至少含有铝。

22. 一种电光学装置，其特征在于：配有

被配置在基片上的图像显示区域的显示用电极；

15 在通过像素转换用元件连接于该显示用电极的同时由被设置在上述图像显示区域的周围的框缘区域内的配线及电路元件中的至少一方构成的图案部；

在上述框缘区域的一部分内，从上述基片侧至少部分覆盖上述图案部的下侧遮光膜；

20 从上述基片侧覆盖作为上述像素转换用元件的第 2 晶体管的至少沟道区，作为与上述下侧遮光膜同一膜被形成的区域内遮光膜；

在位于包含上述框缘区域、上述图像显示区的外围的外围区域的至少一部分，作为与上述下侧遮光膜及上述区域内遮光膜同一膜被形成的区域外遮光膜。

25 23. 权利要求 22 中记载的电光学装置，其特征在于：

上述区域外遮光膜，包含在上述框缘区域内的上述图案部的形成区域以外的区域，作为与上述下侧遮光膜同一膜被形成的第 2 下侧遮光膜。

24. 权利要求 22 中记载的电光学装置，其特征在于：

30 在上述外围区域，还配有在与上述图案部连接的同时用于对上述显示用电极进行驱动的外围电路，

上述区域外遮光膜，在对构成上述外围电路的各配线之间及各电路

元件之间并且配线及电路元件之间的至少一组进行连接的第 2 图案部的形成区域以外的区域被形成。

25. 权利要求 22 中记载的电光学装置, 其特征在于:

上述区域外遮光膜, 被形成为岛状。

5 26. 权利要求 25 中记载的电光学装置, 其特征在于:

相邻接的岛之间的距离为 4 微米以下。

27. 权利要求 22 中记载的电光学装置, 其特征在于: 还配有

在安装该电光学装置的同时形成了与上述图像显示区域对应的显示窗的安装罩,

10 上述第 2 下侧遮光膜及上述区域外遮光膜的至少一方, 在上述显示窗的边缘与上述图像显示区域的边缘之间的区域至少部分被形成。

28. 权利要求 22 中记载的电光学装置, 其特征在于:

在上述框缘区域中, 还配有被配置在上述图案部的上侧的框缘遮光膜, 同时

15 该框缘遮光膜至少含有铝。

29. 一种电子设备, 其特征在于:

具备权利要求 1 至 28 任一项记载的电光学装置而成。

电光学装置及电子设备

技术领域

- 5 本发明属于液晶装置等电光学装置的技术领域,尤其属于配有规定图像显示区域的框缘遮光膜的电光学装置及配备这种电光学装置的电子设备的技术领域。

现有技术

- 10 这种电光学装置中,像素电极和条状电极等显示用电极、数据线及扫描线等各种布线、像素转换用的薄膜晶体管(以下在适当的场合下称为 TFT)和薄膜二极管(以下在适当的场合下称为 TFD)等转换元件等被形成的元件阵列基片,与全面形成了条状的对置电极、遮光膜等被形成的对置基片被对置配置。在这些一对基片之间,液晶等电光学
15 物质通过密封材料被包围,配置了显示用电极的图像显示区域位于与存在该密封材料的密封区域相比更接近中央的部位(即面向液晶等的基片上的区域)上。尤其在这里,从平面看,(即,从与图像显示区域对置的方向看去)沿密封区域的内侧轮廓的框缘形态下,图像显示区域的框缘区域通过与被设置在比如上述的对置基片上的遮光膜的同一膜被规定。
20

此外,在框缘区域及位于其外围的外围区域中的元件阵列基片上,设有扫描线驱动电路、数据线驱动电路、取样电路、检查电路等外围电路的所谓外围电路内置型电光学装置也是一般化的。

- 因此,在框缘区域内,存在从图像显示区域向外围区域引出的布线。
25 而且在把被与该布线连接的取样电路等外围电路的一部分设置到框缘区域内的场合下,在框缘区域内,存在构成该外围电路的一部分的电路元件。即,在框缘区域内,存在由布线和电路元件组成的图案部。

- 具有上述构成的电光学装置,按照在设有与图像显示区域对应的显示窗的遮光性安装罩内,显示窗的边缘位于框缘区域的中心线附近的
30 原则被收容。

发明内容

然而,根据上述电光学装置,由存在于元件阵列基片上的框缘区域的布线及电路元件组成的图案部,使Al膜等导电膜被形成图案。因此,尤其在用于投影仪等之类的入射光较强且含有大量斜向成分的情况下,入射光根据图案部的反射率在其表面反射,同时入射光从图案部的
5 的缝隙间通过。这样,在该图案部反射的光,通过由对置基片上的Cr(铬)等形成的框缘遮光膜被反射。此外,(i)这样在框缘遮光膜被反射的内面反射光和透过图案部后的光,由元件阵列基片的背面反射的反射光,(ii)同样通过这种框缘遮光膜被反射的内面反射光和透过图案部后的光,由被安装在电光学装置的射出侧上的偏振光片、相位差片、防尘玻璃等光学要素反射的反射光,(iii)把多个电光学装置组合成光阀,由在作为多片式投影仪的场合下的其它电光学装置射出,通过合成光学系统返回的光,由图案部和框缘遮光膜等反射而生成的内面反射光等,最终与射出光混在一起从该电光学装置射出。

上述结果存在下列问题:与图案部内的反射及透过对应的明暗图案
15 (比如,在配有多条布线的场合下,条纹状等的明暗图案)将在显示图像的边缘附近显示出来。另外,由布线与电路元件组成的图案部的表面,随着其底层面的凹凸不平以及根据图案形状自身,由于存在凹凸,因而由相关的凹凸表面反射的内面反射光,通过光的干涉作用也形成明暗图案,因而最终与射出光混在一起的明暗图案,根据图案部的
20 构造将更为明显。

反之,为消隐由上述布线的内面反射所映出的明暗图案,有必要按照规定比应消隐的图案部所占用的基片区域大许多的框缘区域的原则形成宽幅框缘遮光膜。其结果是,难以满足确保在被限定的基片区域中尽量扩大的图像显示区域的该电光学装置的基本要求。而且,如果
25 考虑到返回光和内面反射光,通过面向框缘遮光膜的元件阵列基片一侧的表面反射,最终作为具有明暗图案的光与射出光混在一起,则通过单纯扩大该框缘遮光膜完全消隐明暗图案的作法在理论上也是困难的。

本发明考虑到了上述问题点,其课题是提供可防止由被设置在框缘
30 区域内的布线及电路元件组成的图案部所引起的明暗图案在显示图像的外侧被映出的电光学装置及配有如此电光学装置的各种电子设备。

本发明的第1电光学装置为解决上述课题,配有:被配置在基片上

的图像显示区域内的显示用电极；通过像素转换用元件或直接被与该显示用电极连接，同时由被设置在规定上述图像显示区域的周围的框缘区域内的布线与电路元件中的至少一方构成的图案部；在上述框缘区域的一部分内，从上述基片侧至少部分覆盖上述图案部的下侧遮光膜。

5 根据本发明的第1电光学装置，比如数据线、扫描线等布线被从图像显示区域引出，被配置到框缘区域内。或者，取代该方法或再予以附加，构成与被引出的布线连接的外围电路的至少一部分的晶体管或 TFT、TFD 等电路元件被配置在框缘区域内。这样，通过设在该框缘区域
10 内的布线及电路元件，利用 TFT 等像素转换用元件或直接把图像信号等传送给像素电极等显示用电极，通过上述过程，可实现有源矩阵驱动及无源矩阵驱动等。

此时，尤其在用于投影仪等之类的入射光较强，而且含有大量斜向成分的情况下，根据比如 A1 膜等导电膜被形成图案的图案部的反射
15 率，在该表面上入射光被反射，或入射光从图案部的缝隙间通过。然而在本发明中，在框缘区域的一部分中，通过下侧遮光膜，由布线及电路元件组成的图案部，至少部分地被从基片侧覆盖。这样，由该图案部反射或从图案部的缝隙间透过的入射光中经过内面反射后或最终直接与显示用射出光混在一起的光量，只减少被该下侧遮光膜吸收或
20 被反射的部分。更具体地说，由图案部反射后的光，即使通过被对置基片上的框缘遮光膜反射，在框缘区域的附近向基片侧传播，只有被下侧遮光膜吸收或反射的部分，混在显示用的射出光内的光量得到减少。对于由框缘遮光膜反射的内面反射光和透过图案部后的光，通过
25 元件阵列基片的背面和偏振光片、相位差片、防尘玻璃等光学要素反射后形成的反射光也同样，只有被下侧遮光膜吸收或反射的部分，混在显示用的射出光内的光量得到减少。此外，对于多片式投影仪的场合下的返回光，由图案部和框缘遮光膜等进一步反射后形成的内面反射光也同样，只有被下侧遮光膜吸收或反射的部分，混在最终显示用的射出光内的光量得到减少。

30 尤其是，由布线与电路元件组成的图案部的表面，随着其底层面的凹凸不平或根据该图案形状自身，由于存在凹凸，因而由相关的凹凸表面反射的内面反射光通过光的干涉作用也形成明暗图案，通过由下

侧遮光膜吸收或反射，可减少该明暗图案。

根据上述的本发明的电光学装置，可减少由被设置在框缘区域的布线及电路元件组成的图案部所引起的，在显示图像的外侧映出的明暗图案。因此，没有必要为消隐在显示图像的边缘附近被映出的明暗图案而扩大框缘遮光膜的宽度，可在被限定的基片区域内确保较大的图像显示区域。

此外根据本发明的电光学装置，由于下侧遮光膜，不在整个框缘区域内，而在与图案部对置的一部分内被设置，因而与在整个框缘区域内形成的场合相比，可减少应力的发生。

10 在本发明的第1电光学装置的一种模式下，在上述框缘区域内，还配有被配置在上述图案部的上侧的框缘遮光膜。

根据这种模式，根据由比如在基片上形成的内置遮光膜以及，在通过液晶等电光学物质在基片上被对置配置的对置基片上被形成的遮光膜组成，在图案部的上侧被配置的框缘遮光膜，可规定框缘区域。尤其是，对于在该框缘遮光膜的內面反射的內面反射光在根据图案部发生的显示图像的外侧被映出的明暗图案，可通过被配置在图案部的下侧的下侧遮光膜减少。

在本发明的第1电光学装置的其它模式下，上述下侧遮光膜，在上述基片的平坦表面上，通过平直或平坦的底层绝缘膜被形成。

20 根据该模式，由于下侧遮光膜，在基片的平坦表面上，通过平直或平坦的底层绝缘膜被形成，因而在下侧遮光膜的表面上几乎不产生凹凸。因此，从基片的背面侧返回的光及內面反射光的一部分，假如通过下侧遮光膜被反射后，即使混入最终显示用的射出光内，由于由该平坦的下侧遮光膜反射的光，几乎不伴随干涉，因而可减少由于干涉作用所引起的明暗图案。

在本发明的第1电光学装置的其它模式下，上述电路元件，包含第1晶体管，上述显示用电极，由像素电极构成，该电光学装置，还配有作为上述像素转换用元件与上述像素电极连接的第2晶体管，上述布线，与上述第2晶体管连接。

30 根据这种模式，比如取样电路、扫描线驱动电路、数据线驱动电路、检查电路、预充电电路等，通过包含第1晶体管同时被配置在框缘区域内的外围电路的至少一部分，向第2晶体管提供图像信号。这样，

通过利用第2晶体管对像素电极进行转换控制,可实施有源矩阵驱动。

在本发明第1电光学装置的其它模式下,在上述第2晶体管的至少沟道区的下侧,设有与上述下侧遮光膜的同一膜。

5 根据这种模式,由于作为与像素电极连接的像素转换元件的第2晶体管的沟道区,通过下侧遮光膜被从下侧覆盖,因而可有效防止由于返回光向该沟道区入射而发生漏光电流,以及防止第2晶体管的特性发生变化的事态。此外,对于从上侧向第2晶体管的沟道区入射的入射光,如果能通过由在基片上另外设置的内置遮光膜、Al膜等遮光膜形成的布线、在对置基片上设置的遮光膜等进行遮光则不会发生特
10 别的问题。因此尤其,由于用于对该像素部内的第2晶体管遮光的下侧遮光膜以及,用于防止发生框缘区域内的明暗图案的下侧遮光膜,可以由同一膜形成,通过同一制造工序同时形成,因而可简化基片上的层叠构造及制造过程。

在本发明的第1电光学装置的其它模式下,上述下侧遮光膜,由光
15 吸收膜构成。

根据这种模式,返回光入射到下侧遮光膜的基片侧表面上后,通过光吸收作用,该反射光衰减。因此,即使该反射光混入最终显示用的射出光内,也可衰减基于该反射光的明暗图案。

在这种模式下,上述光吸收膜,可以含有多晶硅膜及高熔点金属膜
20 的至少一方。

根据这种构成,可以较简单地把具有极佳的光吸收作用的光吸收膜设置到图案部的下侧。

在本发明的第1电光学装置的其它模式下,上述下侧遮光膜,被形成岛状。

25 根据这种模式,通过按岛状分断形成,尤其与在整个框缘区域内形成下侧遮光膜的场合相比,可缓解由于该下侧遮光膜的存在所产生的应力,可提高制造成品率和装置的可靠性。

在本发明的第1电光学装置的其它模式下,上述下侧遮光膜,由导电膜构成。

30 根据该模式,下侧遮光膜,由于由导电膜构成,因而不仅可作为遮光膜,还可作为布线等使用。

在该下侧遮光膜由导电膜构成的模式下,可采用以下构成:上述下

侧遮光膜，可以至少部分地被提供固定电位。

在这种构成下，可以预先防止在框缘区域内下侧遮光膜的电位变动的不良影响波及到布线及电路元件上。

或者在该下侧遮光膜由导电膜形成的模式下，上述下侧遮光膜中至少被层叠到上述第1晶体管的下侧的部分，可以具有浮动电位。

在该构成模式下，由于被层叠到第1晶体管的下侧的下侧遮光膜部分，具有浮动电位，因而可有效地防止该下侧遮光膜的电位变动，对第1晶体管的特性产生不良影响。

尤其在该场合下，可采用以下构成：上述下侧遮光膜中至少在上述第1晶体管的下侧被层叠的部分，可以包含按照使与上述下侧遮光膜中上述第1晶体管的源极电极对置的部分和与上述下侧遮光膜中上述第1晶体管的漏极电极对置的部分互相分离的原则被设置成岛状的部分。

根据这种构成，由于根据下侧遮光膜的岛状部分，下侧遮光膜中与源极电极对置的部分，和与漏极电极对置的部分互相分离，因而基于下侧遮光膜与源极电极之间的寄生电容和下侧遮光膜与漏极电极之间的寄生电容，源极电极与漏极电极之间的电容耦合可减小。因此，在该第1晶体管中可得到较高的晶体管特性。

在上述的下侧遮光膜由导电膜组成的模式下，可以采用以下构成：在上述的下侧遮光膜中至少在上述第1晶体管的下侧被层叠的部分中，按照使与上述下侧遮光膜中上述第1晶体管的源极电极对置的部分，和与上述下侧遮光膜中上述第1晶体管的漏极电极对置的部分分离的原则设置缝隙。

根据这种构成，由于与下侧遮光膜中源极电极对置的部分，和与下侧遮光膜中漏极电极对置的部分，通过缝隙被互相分离，因而基于下侧遮光膜与源极电极之间的寄生电容和下侧遮光膜与漏极电极之间的寄生电容，源极电极与漏极电极之间的电容耦合可减小。因此，在该第1晶体管中可得到较高的晶体管特性。

在上述的下侧遮光膜由导电膜构成的模式下，可采用以下构成：上述下侧遮光膜，可以不在上述第1晶体管的沟道区下侧被层叠。

根据这种构成，由于下侧遮光膜，不被配置在第1晶体管的沟道区下侧，因而可有效防止该下侧遮光膜的电位变动，对第1晶体管的特

性的不利影响。

在上述的下侧遮光膜由导电膜构成的模式下，可以采用以下构成：上述下侧遮光膜中至少被层叠在上述第1晶体管的沟道区下侧的部分，可以具有上述第1晶体管的栅极电位。

- 5 根据这种构成，由于被层叠在第1晶体管的沟道区下侧的下侧遮光膜部分，具有第1晶体管的栅极电位，因而通过把第1晶体管的栅极电极配置到上侧，可由该下侧遮光膜部分形成背沟道。从而可提高第1晶体管的特性。

- 10 在本发明的第1电光学装置的其它模式下，上述下侧遮光膜，只以按照被照射到上述框缘区域内的入射光部分的入射角度被预先设定的规定宽度在从上述图像显示区域的外周至外围侧的区域内被形成。

- 根据这种模式，在比如放大投影的投影仪用途中，被照射到框缘区域内的入射光部分的入射角度增大时，使根据与该入射角度对应被预先设定的规定宽度的下侧遮光膜在从图像显示区域的外周至外围侧的区域内形成。即，在框缘区域内，也可以只在为根据入射角度防止明暗图案所必要的区域内，形成下侧遮光膜，因而有利。
- 15

- 不过，只在覆盖上述的图案部的下侧遮光膜中，有时不能完全得到在作为本发明目的的显示图像外侧，不使本来不应被显示的任何图像被映出的效果。即，在图案部的形成区域以外的区域，换言之，在不形成任何布线及电路元件等的区域内，由于没有任何遮光物，因而发生入射光按原样通过的事态。这样，“按原样通过”的光，到达显示图像外侧后，在该图像的周围将可能映出模糊的光像，有损图像的美观性。
- 20

- 于是，本发明的第2电光学装置，为解决上述课题，配有：被配置在基片上的图像显示区域内的显示用电极；由在通过像素转换用元件或直接被与该显示用电极连接的同时规定上述图像显示区域的周围的框缘区域内被设置的布线与电路元件的至少一方构成的图案部；在上述框缘区域的一部分内，从上述基片侧至少部分覆盖上述图案部的下侧遮光膜；在上述框缘区域内的上述图案部的形成区域以外的区域内被形成，作为与上述下侧遮光膜的同一膜被形成的第2下侧遮光膜。
- 25
- 30

根据本发明的第2电光学装置，比如数据线、扫描线等布线被从图像显示区域引出，被配置到框缘区域内。或者，取代该方法或再予以

附加，构成与被引出的布线连接的外围电路的至少一部分的晶体管或 TFT、TFD 等电路元件被配置在框缘区域内。这样，通过被设在该框缘区域内的布线及电路元件，利用 TFT 等像素转换用元件或直接把图像信号等传送给像素电极等显示用电极，通过上述过程，可实现有源矩阵驱动及无源矩阵驱动等。

此时，尤其在用于投影仪等之类的入射光较强而且含有大量斜向成分的情况下，如上所述，产生图案部中的光的反射及从图案部的缝隙间通过的光，它们在图像上被反映出来后，将有损美观性，另外在框缘区域中的图案部的形成区域以外的区域，即不形成任何布线及电路元件等的区域，由于没有任何遮光物，因而发生入射光按原样通过的事态。

然而，在本发明中首先，经过前者的图案部中的光的反射或光的通过，它们混入构成图像的光内的可能性，可通过下侧遮光膜的光吸收或光反射减小。这与上述有关第 1 电光学装置的记述相一致。因此尤其在本发明中，在图案部形成区域以外的区域内，通过形成第 2 下侧遮光膜，可遮住上述的“原样通过”的光，即，通过第 2 下侧遮光膜可吸收或反射该光。因此，根据本发明，可预先防止发生在图像周围出现模糊光像的事态，可显示出美观性良好，高质量的图像。

此外，由于下侧遮光膜及第 2 下侧遮光膜被作为同一膜形成，因而可实现制造工序的简单化或制造成本的低廉化等。

本发明的第 3 电光学装置为解决上述课题，配有：被配置在基片上的图像显示区域内的显示用电极；通过像素转换用元件或直接与该显示用电极连接，同时由被设置在规定上述图像显示区域的周围的框缘区域内的布线与电路元件中的至少一方构成的图案部；在上述框缘区域的一部分内，从上述基片侧至少部分覆盖上述图案部的下侧遮光膜；从上述基片侧覆盖作为上述像素转换用元件的第 2 晶体管的至少沟道区，被作为与上述下侧遮光膜同一膜形成的区域内遮光膜；在位于包含上述框缘区域的上述图像显示区域的外围的外围区域的至少一部分中，被作为与上述下侧遮光膜及上述区域内遮光膜的同一膜形成的区域外遮光膜。

根据本发明的第 3 电光学装置，比如数据线、扫描线等布线被从图像显示区域引出，被配置到框缘区域内。或者，取代该方法或予以附

加，构成与被引出的布线连接的外围电路的至少一部分的晶体管或 TFT、TFD 等电路元件被配置在框缘区域内。这样，通过设在该框缘区域内的布线及电路元件，利用 TFT 等像素转换用元件或直接把图像信号等传送给像素电极等显示用电极，通过上述过程，可实现有源矩阵驱动及无源矩阵驱动等。

尤其在本发明中，在基片上，形成均作为同一膜形成的三种遮光膜，即下侧遮光膜，区域内遮光膜，区域外遮光膜。其中下侧遮光膜，如有关上述第 1 电光学装置及其各种模式所述，可避免经过图案部中的反射后的光，或通过图案部的光等混入图像内。这样，可减少显示图像边缘附近映出的明暗图案。

另一方面，通过区域内遮光膜，可提高作为在图像显示区域内形成的图像转换用元件的第 2 晶体管的耐光性。即，通过区域内遮光膜，按照从基片侧覆盖第 2 晶体管的至少沟道区的原则被形成，可防止针对该沟道区的光入射，抑制其中的漏光电流的发生。这样，可以预先避免由第 2 晶体管的特性变化，或运作不稳等引起的图像闪烁等。这样，可进一步使显示图像高质量化。

此外，在本发明中，在位于图像显示区域的外围的外围区域中，形成区域外遮光膜。该区域外遮光膜，与包含上述的下侧遮光膜所得到的概念的不同之处是，该区域外遮光膜的形成区域不局限于框缘区域内。通过该区域外遮光膜的存在，可遮住将通过图像显示区域的主要外围（即，外围区域）的光的传播。这样，根据本发明，作为主要作用，可更有效地预防在图像周围产生模糊的光像的事态发生，可显示出美观的高质量的图像。

此外在本发明下，由于下侧遮光膜、区域内遮光膜及区域外遮光膜都作为同一膜，即在制造工序阶段同时形成，因而与分别形成这些遮光膜等的场合相比，可实现制造工序的简单化或制造成本的低廉化等。

在本发明的第 3 电光学装置的一种模式下，上述区域外遮光膜，包含在上述框缘区域内的上述图案部的形成区域以外的区域内，作为与上述下侧遮光膜的同一膜被形成的第 2 下侧遮光膜。

根据这种模式，通过在框缘区域内图案部的形成区域以外的区域内形成的第 2 下侧遮光膜，可防止只由上述的下侧遮光膜所不能完全防

止的光的通过。即，可防止在未形成由布线及电路元件构成的图案部的区域内，入射光的无条件通过。因此，根据本发明，可更有效地预先避免在图像周围出现模糊的光像，可显示出美观的高质量的图像。

5 在本发明的第3电光学装置的其它模式下，在上述外围区域中，还配有用于在被与上述图案部连接的同时对上述显示用电极进行驱动的外围电路，上述区域外遮光膜，在对构成上述外围电路的各布线之间及各电路元件之间及布线与电路元件之间的至少一组进行连接的第2图案部的形成区域以外的区域中被形成。

10 根据这种模式，在连接构成外围电路的各布线间及各电路元件间以及布线与电路元件间的至少一组的第2图案部的形成区域以外的区域内，形成上述区域外遮光膜。要点是，本模式下的区域外遮光膜，在外围区域中，包含按照把本来不形成任何要素的部分“埋置”起来的形式被形成的部分。由于这种区域外遮光膜的存在，可更减少产生“按原样”通过的光的可能性。

15 此外，在本模式下，在构成外围电路的各布线及各电路元件被形成的部分中，通过该各布线及各电路元件，原本，由于不发生光线“按原样”通过的事态（即，由于这些布线及电路元件，光的传播受到某种程度的遮阻），因而本模式所涉及的区域外遮光膜，可在适当而且必要的位置上被形成。这样，可实现区域外遮光膜面积的相对窄小化，

20 可减小该遮光膜的内部应力作用。

此外，在本模式下，虽然专门谈到在“第2图案部的形成区域以外的区域”内形成区域外遮光膜的场合，但根据具体场合，即使在包括这种区域的，“第2图案部的形成区域”内，也可以作为形成区域外遮光膜的模式。根据这种模式，如果说全面形成区域外遮光膜，将产生容易使内部应力问题更明显化的缺点，但由于在上述第2图案部中

25 相对上述图案部也发生上述光的反射或通过等，因而可以说具有相应的意义。即，预先避免在第2图案部中反射或透过的光混入构成图像的光内的意义，在于在该第2图案部的形成区域内形成区域外遮光膜。因而具有一定的意义。这样，如更直接地说，把上述场合说成是“区域外遮光膜，按照覆盖整个外围区域的形式被形成”则较为妥当。

30

在本发明的第2或第3电光学装置的其它模式下，上述区域外遮光膜，被形成岛状。

根据这种模式,由于上述区域外遮光膜被形成岛状,因而正如通过与被形成全面贝塔状的遮光膜的对比可看出的那样,可减小其内部应力。这样,可预先避免区域外遮光膜,由于自身的内部应力造成破坏等事态,及该应力对该区域外遮光膜周围存在的其它构成要素(比如,5 层间绝缘膜)等的作用,发生裂纹等事态。

尤其在该模式下,相邻接的岛之间的距离为4微米以下。

根据该构成,意味着被形成了岛状的区域外遮光膜间的距离可被适当设定。通过下文对其作以说明。首先,在区域外遮光膜形成岛状的场合下,将产生光从该岛间的间隙通过的可能性。比如,考虑一种从10 基片背面入射的返回光从该缝隙中通过的场合。在该场合下,该通过后的光在由处于背后的框缘遮光膜等反射并再次通过该缝隙时,有可能混入构成图像的光内。然而,在本模式下,由于岛之间的距离为4微米以下,因而几乎不会发生上述的事态。即,由于该间隙的大小为4微米以下,比较窄小,因而几乎不会发生通过该间隙后的光,在由设15 于其背后的要素反射后,再次通过该间隙。此外,虽然当然也应当考虑非返回光的入射光,直接通过该间隙的场合,但即使在这种场合下,由于该间隙只有较小的间隔,因而可把对图像产生的影响抑制到最小限度。

这样,在本模式下,可得到由上述岛状的形成所产生的作用效果,20 即所谓内部应力下降的作用效果,同时还可以几乎毫不逊色地享受遮光膜本来具有的作用效果,即防止在图像周围发生光像的作用效果。

此外,根据上述状况,本发明涉及的遮光膜的岛间距离,如能为2微米以下则更好。

在本发明的第2或第3电光学装置的其它模式下,还配有:在安装25 该电光学装置的同时形成了与上述图像显示区域对应的显示窗的安装罩,上述第2下侧遮光膜与上述区域外遮光膜的至少一方,在上述显示窗的边缘与上述图像显示区域的边缘之间的区域内至少部分的被形成。

根据这种模式,配备按照从电光学装置的外部面对图像显示区域的原则30 配备显示窗的安装罩。即,实质上具有透光可能性的区域是包含图像显示区域的显示窗部分,对于除此之外的部分,由构成该安装罩的材料(比如最好是镁或其合金等金属材料等)遮住光的传播。这意

味着,对该显示窗以外的部分,对于由上述的图案部反射后的光,或通过图案部的光的存在,或进一步说,按原样从图案部形成区域以外的区域通过的光的存在等没有特别考虑的必要。不过,对于显示窗部分中图像显示区域以外的部分,仍然有必要作上述考虑。

- 5 这样,在本模式下,第2下侧遮光膜及区域外遮光膜的至少一方(以下有时简称为“本发明涉及的遮光膜”)在显示窗边缘与图像显示区域边缘之间的区域内至少部分地被形成,由此可以实施能反映上述机理的有效的遮光。此外,与此同时,它意味着使本发明涉及的遮光膜只按必要的面积适当地形成即可,可实现该面积的相对窄小化。因此,可进一步减小该遮光膜内部的内部应力,可提高装置的可靠性。

- 此外,对于上述的本发明第2或第3电光学装置中的下侧遮光膜、第2下侧遮光膜、区域内遮光膜或区域外遮光膜,可具有与上述的第1电光学装置中的下侧遮光膜所具有的各种特征相同的特征。即,在平坦的基片或底层绝缘膜上形成这些遮光膜,或者这些遮光膜由光吸收膜组成,尤其是含有多晶硅膜或高熔点金属膜中的至少一方,或这些遮光膜由导电膜组成,或具有固定电位或浮动电位等。这样,在本发明的第2或第3电光学装置中也可享受与上述同样的作用效果。

- 在本发明的第2或第3电光学装置的其它模式下,在上述框缘区域中,还配有被配置在上述图案部的上侧的框缘遮光膜,同时,该框缘遮光膜由铝构成。

根据该模式,可利用由比如在基片上形成的内置遮光膜以及,通过液晶等电光学物质在基片上被对置配置的对置基片上形成的遮光膜组成的,被配置在图案部的上侧的框缘遮光膜,规定框缘区域。

- 此外,尤其在本发明下,由于上述的框缘遮光膜至少含有铝,因而易于产生光的反射,在电光学装置内部不发生热蓄积。这样,可确保比如作为图像转换用元件的薄膜晶体管等的稳定的运作等,可实现较长期的稳定的电光学装置的运用。

- 不过,通过利用上述光反射能力强的材料构成框缘遮光膜,在上述的在图像周围被映出的明暗图案的发生,或图像附近出现模糊光像的发生,将更为显著。

然而,在本发明下,在由该框缘遮光膜的内面反射的内面反射光根据图案部发生的显示图像的外侧被映出的明暗图案,可通过被配置在

图案部下侧的下侧遮光膜减少。此外，即使在由框缘遮光膜的内面反射的内面反射光，按原样通过基片的情况下，根据本发明，通过配有第2下侧遮光膜，或区域外遮光膜，可抑制图像边缘附近出现的模糊光像的发生。

- 5 本发明的电子设备为解决上述课题，配有上述本发明的电光学装置（也包括其各种模式）。

本发明的电子设备，由于配有上述本发明的电光学装置，因而由被设置在框缘区域内的布线及电路元件组成的图案部所引起的明暗图案在显示图像内不会被映出，可实现具有高质量图像显示的投射型显示装置、液晶电视、便携电话、电子帐簿、字处理器、取景器型或监视器直视型视频磁带录像机、工作站、可视电话、POS终端、触摸盘等各种电子设备。

通过下列说明的实施方式，可了解本发明的上述作用及其它长处。

15 附图说明

图1是从对置基片侧观看本发明实施方式1的电光学装置中的TFT阵列基片及在其上形成的各构成要素的平面图。

图2是图1的H-H'断面图。

图3是表示构成本发明实施方式1的电光学装置中的图像显示区域的矩阵状多个像素内所设置的各种元件、布线等的等效电路及外围电路的方框图。

图4是放大表示图2中CR部分附近的部分断面图。

图5是放大表示比较例中与CR部分附近对应位置的部分断面图。

图6是图4所示部位中框缘遮光膜、数据线引出布线及下侧遮光膜的部分摘选示图的部分斜视图。

图7是比较例中框缘遮光膜、数据线引出布线的部分摘选示图的部分斜视图。

图8是形成了实施方式的电光学装置中数据线、扫描线、像素电极等的TFT阵列基片的多个邻接像素群的平面图。

30 图9是图8的E-E'断面图。

图10是构成本发明实施方式2下的外围电路的互补型晶体管的放大平面图。

图 11 是图 10 的 A-A' 断面图。

图 12 是构成本发明实施方式 3 下的外围电路的互补型晶体管的放大平面图。

图 13 是图 12 的 B-B' 断面图。

5 图 14 是构成本发明实施方式 4 下的外围电路的互补型晶体管的放大平面图。

图 15 是图 14 的 C-C' 断面图。

图 16 是构成本发明实施方式 5 下的外围电路的互补型晶体管的放大平面图。

10 图 17 是图 16 的 D-D' 断面图。

图 18 是放大表示带有本发明实施方式 6 下图 2 的符号 A 的部分附近的平面图。

图 19 是放大表示带有比较例中图 2 的符号 A 的部分附近的平面图。

15 图 20 是放大表示带有本发明实施方式 6 下图 2 的符号 CR 的部分附近的部分断面图。

图 21 是表示作为本发明电子设备的实施方式的投射型彩色显示装置一例的彩色液晶投影仪的断面图。

符号说明

20	1a	半导体层
	1a'	沟道区
	1b	低浓度源极区
	1c	低浓度漏极区
	1d	高浓度源极区
25	1e	高浓度漏极区
	2	绝缘膜
	3a	扫描线
	6a	数据线
	9a	像素电极
30	10	TFT 阵列基片
	11a	下侧遮光膜
	12	底层绝缘膜

	16	定向膜
	20	对置基片
	21	对置电极
	22	定向膜
5	30	TFT
	50	液晶层
	53	框缘遮光膜
	70	蓄存电容
	71	中继层
10	81、83、85	传导孔
	101	数据线驱动电路
	104	扫描线驱动电路
	114	取样电路驱动信号线
	115	图像信号线
15	116	引出布线
	202	TFT
	202a - 202d	互补型 TFT
	206	引出布线
	300	电容线
20	301	取样电路
	302	TFT
	501	下侧遮光膜

实施方式

25 以下，基于附图对本发明的实施方式作以说明。在以下的实施方式中，本发明的电光学装置适用于液晶装置。

实施方式 1

首先，参照图 1 及图 2，对本发明实施方式 1 下的电光学装置的总体构成作以说明。这里，以作为电光学装置一例的驱动电路内置型 TFT
30 有源矩阵驱动方式的液晶装置为例。

图 1 是从对置基片侧观看 TFT 阵列基片及在其上形成的各构成要素的平面图。图 2 是图 1 的 H-H' 断面图。

在图1及图2中,在本实施方式涉及的电光学装置中,TFT阵列基片10与对置基片20被对置配置。在TFT阵列基片10与对置基片20之间封入液晶层50,TFT阵列基片10与对置基片20,通过被设在位于图像显示区域10a周围的密封区内的密封材料52相互粘接。

5 密封材料52由用于使TFT阵列基片10与对置基片20贴合的比如紫外线硬化树脂、热硬化树脂等构成,在制造过程中被涂布到TFT阵列基片10上后,通过紫外线照射、加热等被硬化。此外,在密封材料52中,混入用于使TFT阵列基片10与对置基片20的间隔(基片之间的间隙)达到规定值的玻璃纤维或玻璃细珠等填隙材料。即,本实施方式
10 的电光学装置适用于作为投影仪的光阀,以小型规模实施放大显示。但是,如果该电光学装置是液晶显示器及液晶电视等以大型规模实施同倍显示的液晶装置,则这种填隙材料也可以被包括在液晶层50内。

与配置了密封材料52的密封区域的内侧平行,用于规定图像显示
15 区域10a的遮光性框缘遮光膜53被设置在对置基片20侧。但是,这种框缘遮光膜的一部分或全部,也可以在TFT阵列基片10侧被作为内置遮光膜设置。

尤其在本实施方式下,在框缘遮光膜53的下侧,下侧遮光膜501被部分地形成。下侧遮光膜501,在从图像显示区域10a的外围至外围
20 侧的框缘遮光膜53的下侧被部分形成。有关下侧遮光膜501的构成及遮光作用在后文中详述。

在图像显示区域10a的外围中较大的区域内,在位于配置了密封材料52的密封区域外侧的外围区域内,数据线驱动电路101及外部电路连接端子102被沿TFT阵列基片10的一边设置,扫描线驱动电路
25 104,被沿与其一边邻接的2边设置。此外,在TFT阵列基片10的剩余一边上,设有用于连接被设置在图像显示区域10a的两侧的扫描线驱动电路104之间的多条布线105。此外如图1所示,在对置基片20的4个边角部中,配置作为两个基片之间的上下导通端子的上下导通材料106。另一方面,在TFT阵列基片10中,在与这些边角对置的区
30 域内设有上下导通端子。通过它们,可在TFT阵列基片10与对置基片20之间实现电导通。

尤其在本实施方式下,对由数据线驱动电路101提供的图像信号

取样的取样电路 301, 被配置在由框缘遮光膜 53 组成的框缘区域内。即, 构成取样电路 301 的后述的 TFT 等电路元件被配置在框缘区域内。此外, 从在图像显示区域 10a 内被布线的数据线至取样电路 301 的布线部分、从数据线驱动电路 101 至取样电路 301 的布线部分、从在图像显示区域 10a 内被布线的扫描线至扫描线驱动电路 104 的布线部分等的各种布线部分, 也被配置在框缘区域内。

在图 2 中, 在 TFT 阵列基片 10 上, 在形成像素转换用 TFT 及扫描线、数据线等布线后的像素电极 9a 上, 形成定向膜。另一方面, 在对置基片 20 上, 除了对置电极 21 之外, 在最上层部分还形成定向膜。此外, 液晶层 50 由比如一种或多种向列液晶混合后的液晶构成, 在上述一对定向膜之间, 具有规定的定向状态。

此外, 在图 1 及图 2 所示的 TFT 阵列基片 10 上, 除了这些数据线驱动电路 101、扫描线驱动电路 104、取样电路 301 等之外, 也可以形成在图像信号之前向多个数据线分别提供具有规定电压电平的预充电信号的预充电电路、用于检查制造过程中及出厂时的该电光学装置的质量及缺陷等的检查电路等。

以下参照图 3 对具有上述构成的电光学装置中的电路构成及运作以说明。图 3 是表示按照构成电光学装置的图像显示区域的矩阵状形成的多个像素中的各种元件、布线等的等效电路及外围电路的方框图。

在图 3 中, 在按照构成本实施方式下的电光学装置的图像显示区域的矩阵状形成的多个像素中, 形成图像电极 9a 及用于对该图像电极 9a 实施转换控制的 TFT30, 被提供图像信号的数据线 6a 与该 TFT30 的源极电连接。

在被设在图像显示区域 10a 的外侧的外围区域内, 数据线 6a 的一端 (图 3 中的下端), 被与构成取样电路 301 的 TFT202 的漏极连接。另一方面, 图像信号线 115, 通过引出布线 116 与构成取样电路 301 的 TFT202 的源极连接。与数据线驱动电路 101 连接的取样电路驱动信号线 114, 被与构成取样电路 301 的 TFT202 的栅极连接。这样, 通过图像信号线 115 被提供的图像信号 S1, S2...Sn, 根据通过取样电路驱动信号线 114 由数据线驱动电路 101 提供的取样电路驱动信号, 由取样电路 301 取样, 被提供给各数据线 6a。

这样被写入数据线 6a 内的图像信号 S1, S2... ..Sn, 可以按该顺序按线路依次提供, 也可以对相邻的多个数据线 6a, 按各组提供。

此外, 像素转换用的 TFT30 的栅极与扫描线 3a 电连接, 在规定的定时下, 由扫描线驱动电路 104, 把扫描信号 G1, G2... .., Gm 以脉冲形式按该顺序按线路依次施加到扫描线 3a 上。像素电极 9a, 被与 TFT30 的漏极电连接, 通过只在一定期间内关闭作为转换元件的 TFT30 的开关, 在规定的定时内写入由数据线 6a 提供的图像信号 S1, S2... ..Sn。通过像素电极 9a 在作为电光学物质一例的液晶内写入的具有规定电平的图像信号 S1, S2... ..Sn, 在与在对置基片 20 上形成的对置电极 21 之间被保存一定时间。液晶通过由所施加的电位电平改变分子集合的定向及秩序, 可对光进行调制, 并分阶段显示。如果是常白模式, 根据被按各像素的单位施加的电压, 与入射光对应的透过率下降, 如果是常黑模式, 根据被按各像素的单位施加的电压, 与入射光对应的透过率增加, 作为整体, 由电光学装置发射出具有与图像信号对应的对比度的光。这里, 为防止被保持的图像信号外漏, 与在图像电极 9a 与对置电极 21 之间形成的液晶电容并联附加蓄存电容 70。与扫描线 3a 并联设置一条包括蓄存电容 70 的固定电位侧电容电极, 同时被固定在恒定电位上的电容线 300。

接下来, 对设有图 1 及图 2 所示的框缘遮光膜 53 的框缘区域及外围区域中的电光学装置的详细构成, 以被设置在框缘区域内的下侧遮光膜 501 的构成及遮光作用为中心, 参照图 4 至图 7 作以说明。这里图 4 是图 2 中的 CR 部分附近的放大的部分断面图, 图 3 是比较例中的 CR 部分附近对应位置的放大的部分断面图, 图 5 是图 4 所示部位中框缘遮光膜 53、数据线 6a 的引出布线 206 及下侧遮光膜 501 的部分摘选示图的部分斜视图, 图 6 是比较例中的框缘遮光膜 53、数据线 6a 的引出布线 206 的部分摘选示图的部分斜视图。

如图 4 所示, 在本实施方式下, 在位于框缘遮光膜 53 之下的框缘区域, 作为图案部的一例, 配有数据线 6a 的引出布线 206 等各种布线和构成取样电路的 TFT 等各种电路元件。这样, 在被设置在该框缘区域内的引出布线 206 等的下侧, 设有下侧遮光膜 501。

在图 5 所示的比较例中, 不设有这种下侧遮光膜 501。

因此, 如图 6 所示, 在本实施方式下, 尤其在投影仪用途等中从图

中上侧入射的入射光 L1 较强大而且大量含有斜向成分的情况下, 比如 A1 膜等导电膜被形成图案, 根据引出布线 206 等的反射率, 在其表面上反射光 L1 被反射, 或者入射光 L1 从引出布线 206 等的间隙中通过。这里, 引出布线 206 等, 通过下侧遮光膜 501 从 TFT 阵列基片 10 侧(图 5 中的下侧)被覆盖。因此, 在框缘区域附近, 即图像显示区域 10a 的外围附近, 通过引出布线 206 等反射, 或者从引出布线 206 等的间隙中通过后的入射光 L1 中经过内面反射后或最终直接与显示用射出光 Lout 混在一起的光 L3 的光量, 只有被该下侧遮光膜 501 吸收或被反射的部分显著减少。

10 更具体地说, 如图 4 及图 6 所示, 由引出布线 206 等反射后的光, 通过由框缘遮光膜 53 的内面被反射, 即使在框缘区域 53 附近向 TFT 阵列基片 10 侧传播, 只有被下侧遮光膜 501 吸收或反射的部分, 混在显示用的射出光 Lout 内的光量得到减少。对于由框缘遮光膜 53 反射的内面反射光和透过引出布线 206 等后的光, 通过 TFT 阵列基片 10 的背面, 和被外装的偏振光片、相位差片、防尘玻璃等反射后形成的返回光 L2 也同样, 只有被下侧遮光膜 501 吸收或反射的部分, 混在显示用的射出光 Lout 内的光量得到减少。此外, 对于多片式投影仪的场合下的返回光 L2, 由引出布线 206 和框缘遮光膜 53 等进一步反射后形成的内面反射光也同样, 只有被下侧遮光膜 501 吸收或反射的部分, 混在最终显示用的射出光 Lout 内的光量得到减少。

20 此外, 电光学装置, 被收容在由树脂等形成的遮光性安装罩 800 内, 对于漏入安装罩 800 内的光, 由于被其内面吸收, 因而不成特别问题。

与此对应, 如图 5 及图 7 所示, 在未设有下侧遮光膜 501 的比较例的场合下, 在框缘区域附近即图像显示区域 10a 的外围附近, 通过引出布线 206 等反射, 或者从引出布线 206 等的间隙中通过的入射光 L1 中经过内面反射后或最终直接与显示用射出光 Lout 混在一起的光量, 与配有下侧遮光膜 501 的本实施方式的场合相比, 显著增加。此外, 在该比较例的场合下, 在框缘区域附近即图像显示区域 10a 的外围附近, 对于返回光 L2 同样, 通过引出布线 206 等反射, 或者从引出布线 206 等的间隙中通过, 并经过框缘遮光膜等的内面反射后最终与显示用射出光 Lout 混在一起的光量, 与配有下侧遮光膜 501 的本实施

方式的场合相比，显著增加。

根据本实施方式，由于在由引出布线 206 等形成的图案部的下侧配有下侧遮光膜 501，因而可以减少具有在图像显示区域 10a 的外围附近的显示用射出光 Lout 中由于图案部的明暗及光的干涉所产生的明暗图案的光的发生。因此，可以有效地防止由显示图像外侧附近的图案部引起的明暗图案的发生。

最好在本实施方式下，下侧遮光膜 501，直接在 TFT 阵列基片 10 的平坦表面上，或在平坦的 TFT 阵列基片 10 上被成膜的平坦的底层绝缘膜上被形成。这样，下侧遮光膜 501 的表面上几乎不会产生凹凸。因此，图 5 及图 7 所示的入射光 L1 及返回光 L2 的一部分，假如由下侧遮光膜 501 反射后，即使最终混入显示用射出光 Lout 内，由于由平坦的下侧遮光膜 501 反射的光，几乎不伴随干涉，因而可显著减少由干涉作用所引起的明暗图案。

此外，下侧遮光膜 501 由比如含有 Ti (钛)、Cr (铬)、W (钨)、Ta (钽)、Mo (钼) 等高熔点金属中至少一种的金属单体、合金、金属硅化物、多晶硅化物、层叠它们的物质等构成。因此，这种下侧遮光膜 501 最好如上所述，由与从下侧覆盖图像显示区域 10a 内的像素转换用的 TFT30 的沟道区的下侧遮光膜同一膜形成。这样，可以在同一制造工序中同时形成针对像素转换用的 TFT30 的遮光用下侧遮光膜以及，用于防止发生框缘区域中的明暗图案的下侧遮光膜 501，可实现 TFT 阵列基片 10 上的层叠构造及制造过程的简略化。

下侧遮光膜 501，可以主要通过光反射实施遮光，也可以主要通过光吸收实施遮光，也可以通过上述二者实施遮光。在主要通过光吸收实施遮光的构成下，在框缘区域附近每当入射光 L1 和返回光 L2 入射到构成下侧遮光膜 501 的光吸收膜上时，都可以使该光衰减。尤其是在返回光 L2 有问题的场合下，可以将下侧遮光膜 501，在 TFT 阵列基片 10 上，按照在 TFT 阵列基片 10 侧 (下侧) 配有光吸收层同时对置侧 (上侧) 配有反射膜的原则层叠二层或多层。或者，在入射光 L1 有问题的场合下，可以将下侧遮光膜 501，在 TFT 阵列基片 10 上，按照在对置基片 20 侧 (上侧) 配有光吸收层同时对置侧 (下侧) 配有反射膜的原则层叠二层或多层。这种光吸收层，至少含有比如多晶硅膜及高熔点金属膜中的一方。

此外最好下侧遮光膜 501, 以适当大小的单位, 被按岛状分断形成。通过这种按岛状分断形成, 尤其与在整个框缘区域内形成下侧遮光膜的场合相比, 可以缓和由下侧遮光膜 501 的存在所产生的应力。

此外在本实施方式下, 如图 4 所示, 从图像显示区域 10a 的外围至外围侧的区域内的重叠宽度 ΔW 上, 形成下侧遮光膜 501。该重叠宽度 ΔW , 可根据被照射到框缘区域内的入射光 L2 的入射角被预先设为适当的值。在用于放大投影的投影仪时, 这种入射角一般较大, 与此相对, 为不发生上述的明暗图案有必要增加重叠宽度 ΔW 。这种规定宽度, 根据实际装置规格, 可通过实验、经验、模拟等逐个具体地设定。

10 接下来, 参照图 8 及图 9, 对本发明实施方式下的电光学装置的图像显示区域中的构成作以说明。图 8 是与形成了数据线、扫描线、像素电极等的 TFT 阵列基片相邻的多个像素群的平面图。图 9 是图 8 的 E-E' 断面图。此外在图 9 中, 为了使各层及各部件的大小能在图上看清, 各层及各部件的比例大小都不同。

15 在 8 中, 在电光学装置的 TFT 阵列基片上, 以矩阵状设置了多个透明像素电极 9a (由虚线 9a' 以轮廓形式表示), 沿像素电极 9a 的各纵横边界设置数据线 6a 及扫描线 3a。

此外, 按照与半导体层 1a 中由图中右上斜线区表示的沟道区 1a' 对置的原则配置扫描线 3a, 扫描线 3a 具有栅极电极的功能。这样, 在扫描线 3a 与数据线 6a 交叉的位置上, 设有在沟道区 1a' 中扫描线 3a 被作为栅极电极对置配置的像素转换用的 TFT30。

20 如图 8 及图 9 所示, 蓄存电容 70 的形成状态是, 作为与 TFT30 的高浓度漏极区 1c 及像素电极 9a 连接的像素电位侧电容电极的中继层 71, 和作为固定电位侧电容电极的电容线 300 的一部分, 通过电介质膜 75 被对置配置。

25 电容线 300 从平面上看, 沿扫描线 3a 呈条状延伸, 与 TFT30 重叠的位置在图 8 中向上下突出。这种电容线 300 的构成最好具有由膜厚为 50nm 左右的导电性多晶硅膜等构成的第 1 膜、由包含膜厚为 150nm 左右的高熔点金属的金属硅化物膜等构成的第 2 膜被层叠的多层构造。根据这种构成, 第 2 膜除了具有电容线 300 或蓄存电容 70 的固定电位侧电容电极功能外, 还具有在 TFT30 的上侧对 TFT30 遮住入射光的遮光层功能。

尤其在本实施方式下, 电容线 300 由于在扫描线 3a 及数据线 6a 之间层叠, 通过在从平面上看扫描线 3a 及数据线 6a 的重叠区内设置电容, 可增大蓄存电容 70 的容量。

另一方面, 在 TFT 阵列基片 10 上的 TFT30 的下侧, 下侧遮光膜 11a 被设置成格状。下侧遮光膜 11a 由含有比如 Ti (钛)、Cr (铬)、W (钨)、Ta (钽)、Mo (钼) 等高熔点金属中的至少一种的金属单体、合金、金属硅化物、多晶硅化物、层叠它们的物质等构成。

这样, 通过图 8 中沿纵向延伸的数据线 6a 与图 8 中沿横向延伸的电容线 300 相交叉形成以及按格状形成的下侧遮光膜 11a, 规定各像素的开口区域。

如图 8 及图 9 所示, 数据线 6a, 通过传导孔 81, 与由比如多晶硅膜构成的半导体层 1a 中高浓度源极区 1d 电连接。此外, 也可以形成由与上述的中继层 71 的同一膜构成的中继层, 通过该中继层及 2 个传导孔, 对数据线 6a 及高浓度源极区 1d 电连接。

此外电容线 300 最好从配有像素电极 9a 的图像显示区域 10a (参照图 1) 向周围延伸, 与固定电位源电连接, 具有固定电位。作为这种固定电位源, 可以采用向数据线驱动电路 101 及扫描线驱动电路 104 提供的正电源及负电源的固定电位源, 也可以采用向对置基片 20 的对置电极 21 提供的固定电位。此外, 对于被设置在 TFT30 的下侧的下侧遮光膜 11a 也同样, 为避免该电位变动对 TFT30 的不利影响, 与电容线 300 同样, 从图像显示区域 10a 向周围延伸, 与固定电位源连接。

像素电极 9a, 通过以中继层 71 为中继, 通过传导孔 83 及 85 与半导体层 1a 中的高浓度漏极区 1e 电连接。

在图 8 及图 9 中, 电光学装置, 配有透明的 TFT 阵列基片 10、与此对置配置的透明的对置基片 20。TFT 阵列基片 10, 由比如石英基片、玻璃基片、硅基片构成, 对置基片 20, 由比如玻璃基片和石英基片构成。

如图 9 所示, 在 TFT 阵列基片 10 上, 设有像素电极 9a, 在其上侧, 设有被实施了摩擦处理等规定的定向处理的定向膜 16。像素电极 9a 由比如 ITO 膜等的透明导电性膜构成。此外定向膜 16 由比如聚酰亚胺膜等透明的有机膜构成。

另一方面, 在对置基片 20 上, 在整个表面上设置对置电极 21, 在

其下侧, 设置被实施了摩擦处理等规定的定向处理的定向膜 22。对置电极 21 由比如 IT0 膜等透明导电膜构成。此外定向膜 22 由聚酰亚胺膜等透明的有机膜构成。

在对置基片 20 上, 可以与各像素的非开口区域对应, 设置格状或
5 条状遮光膜。通过采用这种构成, 通过规定上述非开口区域的电容线 300 及数据线 6a 及该对置基片 20 上的遮光膜, 可更可靠地阻止来自对置基片 20 侧的入射光侵入沟道区 1a' 和低浓度源极区 1b 及低浓度漏极区 1c。此外, 这种对置基片 20 上的遮光膜, 通过利用高反射膜形成至少被入射光照射的表面, 可防止电光学装置的温度上升。此外, 这
10 种对置基片 20 上的遮光膜, 最好按照不因两个基片的贴合偏差而使各像素的开口区域缩小的形式, 在非开口区域的内侧细致地形成。通过这种细致地形成, 也可在实施充裕的遮光的同时, 发挥防止由于入射光所造成的电光学装置内部的温度上升的效果。

在与上述构成的像素电极 9a 和对置电极 21 对置配置的 TFT 阵列
15 基片 10 与对置基片 20 之间, 在由密封材料 52 (参照图 1 及图 2) 围成的空间内封入作为电光学物质一例的液晶, 形成液晶层 50。

此外, 在像素转换用 TFT30 之下, 设有底层绝缘膜 12。底层绝缘膜 12, 除了具有使下侧遮光膜 11a 与 TFT30 层间绝缘的功能之外, 通过在整个 TFT 基片 10 上形成, 还具有防止由 TFT 阵列基片 10 的表面
20 研磨所产生的残渣, 及洗净后残留的污物等引起的像素转换用 TFT30 的特性变化的功能。

图 9 中, 像素转换用 TFT30, 具有 LDD (Lightly Doped drain: 微量掺杂漏极) 结构, 配有扫描线 3a、由该扫描线 3a 产生的电场形成沟道的半导体层 1a 的沟道区 1a'、包含使扫描线 3a 与半导体层 1a
25 绝缘的栅极绝缘膜的绝缘膜 2、半导体层 1a 的低浓度源极区 1b 及低浓度漏极区 1c、半导体层 1a 的高浓度源极区 1d 及高浓度漏极区 1e。

在扫描线 3a 上, 形成分别开设通往高浓度源极区 1d 的传导孔 81 及通往高浓度漏极区 1e 的传导孔 83 的第 1 层间绝缘膜 41。

在第 1 层间绝缘膜 41 上形成中继层 71 及电容线 300, 在其上面,
30 形成分别开设通往高浓度源极区 1d 的传导孔 81 及通往中继层 71 的传导孔 85 的第 2 层间绝缘膜 42。

在第 2 层间绝缘膜 42 上形成数据线 6a, 在其上面, 形成已形成了

通往中继层 71 的传导孔 85 的平坦化了的第 3 层间绝缘膜 43。像素电极 9a，被设置在如此构成的第 3 层间绝缘膜 43 的上面。

在本实施方式下，第 3 层间绝缘膜 43 的表面，通过 CMP (Chemical mechanical Polishing: 化学机械研磨) 处理等实现平坦化，可减少由于其下方存在的各种布线及元件引起的阶差所造成的液晶层 50 内的液晶定向不良。

根据上述说明的实施方式 1，由于设有下侧保护膜 501，因而可减少由被设在框缘区域内的数据线引出布线 206 等各种布线和 TFT202 等各种电路元件形成的图案部所引起的，在显示图像外侧附近被映出的明暗图案。因此，也没有必要增大用于消隐这种明暗图案的框缘遮光膜 53 的宽度，可扩大图像显示区域 10a。

此外根据实施方式 1，由于下侧遮光膜 501，不仅在整个框缘区域，在与由被设置在框缘区域内的数据线引出布线 206 等的各种布线及 TFT202 等各种电路元件组成的图案部对置的一部分内也被设置，因而与在整个框缘区域内形成的场合相比，可减少应力的发生。

此外在以上说明的实施方式下，通过图 9 所示的层叠多个导电层，通过第 3 层间绝缘膜 43 的表面平坦化，虽然可以缓解像素电极 9a 的底层面（即，第 3 层间绝缘膜 43 的表面）在沿数据线 6a 及扫描线 3a 的区域内产生的阶差，但也可以用以下内容予以代替或加以补充：在 TFT 阵列基片 10、底层绝缘膜 12、第 1 层间绝缘膜 41、第 2 层间绝缘膜 42 或第 3 层间绝缘膜 43 上掘置沟槽，通过把数据线 6a 等布线和 TFT30 等埋置于内，实施平坦化处理，也可以通过利用 CMP 处理等对第 2 层间绝缘膜 42 上面的阶差进行研磨，或者通过利用有机或无机 SOG 形成平坦表面，实施该平坦化处理。

接下来，对具有上述构成的下侧遮光膜 501 的平面形状的各种具体示例所涉及的第 2 至实施方式 4 及其变形方式作以说明。在这些实施方式中，下侧遮光膜 501，由高熔点金属膜等导电性遮光膜组成。因此，这些实施方式，涉及到适合于减小被配置在框缘区域内的下侧遮光膜 501 中的电状态或电位变动，对被配置在同一框缘区域内的 TFT202 等电路元件的运作所产生的不利影响的下侧遮光膜 501 的具体形状。

实施方式 2

参照图 10 及图 11,对本发明的实施方式 2 下的电光学装置作以说明。这里图 10 是作为在实施方式 2 下的框缘区域内形成的电路元件一例的互补型 TFT 的放大平面图,图 11 是它的 A-A' 断面图。此外,在图 10 及图 11 中,在与从图 1 至图 9 所示的实施方式 1 相同的构成要素中附加相同的参照符号,省略其说明。

如图 10 及图 11 所示,互补型 TFT202a,配有包含 P 沟道区 320p 及 N 沟道区 320n 的半导体层 320,把布线 316 的前端部作为栅极电极(输入侧),把低电位布线 321 及高电位布线 322 的前端部作为源极电极,把布线 306 的前端部作为漏极电极(输出侧),P 沟道型 TFT202p 及 N 沟道型 TFT202n 被组合而成。此外,这种 P 沟道型 TFT202p 及 N 沟道型 TFT202n,可以具有与像素转换用 TFT30 相同的 LDD 构造。尤其在实施方式 2 下,由高熔点金属膜等导电膜组成的下侧遮光膜 501a,被分断形成,从下侧至少覆盖互补型 TFT202a 的岛状部分,具有浮动电位。其它构成与参照图 1 至图 9 说明的实施方式 1 的场合相同。

这样,根据实施方式 2,由于下侧遮光膜 501a 的电位变动具有浮动电位,因而可有效地防止其电位变动对互补型 TFT202a 的特性的不利影响。

此外,在实施方式 2 下,可以有以下构成:对于除了与下侧遮光膜 501a 中的互补型 TFT202a 对置配置的岛状部分之外的其它部分,可以与图像显示区域 10a 内的下侧遮光膜 11a 的场合同样被供应固定电位。

实施方式 3

参照图 12 及图 13,对本发明实施方式 3 下的电光学装置作以说明。这里图 12 是作为实施方式 3 下的框缘区域内形成的电路元件一例的互补型 TFT 的放大平面图,图 13 是其 B-B' 断面图。此外,在图 12 及图 13 中,在与从图 1 至图 9 所示的实施方式 1 及图 10 和图 11 所示的实施方式 2 相同的构成要素中附加相同的参照符号,省略其说明。

如图 12 及图 13 所示,尤其在实施方式 3 下,由高熔点金属膜等导电膜组成的下侧遮光膜 501b,不像实施方式 2 那样被分断形成,而是分别沿互补型 TFT202b 的二个栅极电位极,设置二条缝隙。对于其

它构成，与参照图 10 及图 11 说明的实施方式 2 的场合相同。

因此，根据实施方式 3，基于下侧遮光膜 501b 与源极电极之间的寄生电容及下侧遮光膜 501b 与漏极电极之间的寄生电容，互补型 TFT202b 中的源极电极与漏极电极之间的电容耦合可减小，因而可有效地防止下侧遮光膜 501b 的电位变动，对互补型 TFT202b 的特性的不利影

10 响。作为这种下侧遮光膜 501b 的缝隙，比如可以为 1 微米的宽度。即使形成这种缝隙，由于比如由导电性多晶硅膜等形成的栅极电极本身，具有某种程度的光吸收性，因而由于缝隙的存在所产生的明暗图案可以较小。

此外，在实施方式 3 下，可以有以下构成：具有上述缝隙的下侧遮光膜 501b 通过其延伸部 502，与存在于图像显示区域 10a 内的下侧遮光膜 11a 的场合同样被提供固定电位。

实施方式 4

15 参照图 14 及图 15，对本发明实施方式 4 下的电光学装置作以说明。这里图 14 是作为实施方式 4 下的框缘区域内形成的电路元件一例的互补型 TFT 的放大平面图，图 15 是其 C-C' 断面图。此外，在图 14 及图 15 中，在与从图 1 至图 9 所示的实施方式 1 及图 10 和图 11 所示的实施方式 2 相同的构成要素中附加相同的参照符号，省略其说

20 明。如图 14 及图 15 所示，尤其在实施方式 4 下，由高熔点金属膜等导电膜组成的下侧遮光膜 501c，不像实施方式 1 那样把互补型 TFT 的半导体层 320 作为一个单位分断形成成为较大的岛状，而是把互补型 TFT202c 的半导体层 320 中的源极区及漏极区各作为一个单位，分断形成成为更小的岛状。对于其它构成，与参照图 10 及图 11 说明的实施方式 2 的场合相同。

因此，根据实施方式 4，基于下侧遮光膜 501c 与源极电极之间的寄生电容及下侧遮光膜 501c 与漏极电极之间的寄生电容，互补型 TFT202c 中的源极电极与漏极电极之间的电容耦合可减小，因而可有效地防止下侧遮光膜 501c 的电位变动，对互补型 TFT202c 的特性的不利影

30 响。作为这种下侧遮光膜 501c 的缝隙，比如可以为 1 微米的宽度。即

使存在这种缝隙，由于比如由导电性多晶硅膜等形成的栅极电极本身具有某种程度的光吸收性，因而由于缝隙的存在所产生的明暗图案可以较小。

此外，在实施方式4下，可以有以下构成：对于除了与下侧遮光膜501c中的互补型TFT202c对置配置的岛状部分之外的其它部分，可以与图像显示区域10a内的下侧遮光膜11a的场合同样被供应固定电位。

实施方式5

参照图16及图17，对本发明实施方式5下的电光学装置作以说明。这里图16是作为实施方式5下的框缘区域内形成的电路元件一例的互补型TFT的放大平面图，图17是其D-D'断面图。此外，在图16及图17中，在与从图1至图9所示的实施方式1及图10和图11所示的实施方式2相同的构成要素中附加相同的参照符号，省略其说明。

如图16及图17所示，尤其在实施方式5下，由高熔点金属膜等导电膜组成的下侧遮光膜501d，不像实施方式2那样把互补型TFT的半导体层320作为一个单位分断形成的较大的岛状部分具有浮动电位，而是通过传导孔503与处于布线316的前端部的栅极电极（输入侧）连接，与栅极电极具有相同电位。对于其它构成，与参照图10及图11说明的实施方式2的场合相同。

因此，根据实施方式5，由于可以通过下侧遮光膜501d的岛状部分形成背沟道，因而可提高互补型TFT202d中的晶体管特性。

此外，在实施方式5下，可以有以下构成：对于除了与下侧遮光膜501d中的互补型TFT202d对置配置的岛状部分之外的其它部分，可以与图像显示区域10a内的下侧遮光膜11a的场合同样被供应固定电位。

在参照上述图1至图17说明的各实施方式下，也可以不在TFT阵列基片10上设置数据线驱动电路101及扫描线驱动电路104，而在被安装在比如TAB（Tape Automated bonding）基片上的驱动用LSI上，通过被设置在TFT阵列基片10的外围部的各向异性导电膜进行电气及机械连接。此外，在各对置基片20的投射光入射侧及TFT阵列基片10的射出光的射出侧，根据比如TN（Twisted Nematic）式、VA

(Vertically Aligned) 式、PDLC (Polymer Dispersed Liquid Crystal) 式等运作模式及常白模式/常黑模式的不同, 按规定方向配置偏振光膜、相位差膜、偏振光片等。

实施方式 6

- 5 参照图 18 至图 20, 对本发明实施方式 6 下的电光学装置作以说明。这里图 18 是带有本发明实施方式 6 下图 1 的符号 A 的部分附近的放大平面图, 图 19 是带有比较例中的图 1 的符号 A 的部分附近的放大平面图。图 20 是带有实施方式 6 下图 2 的符号 CR 的部分附近的放大部分断面图。此外, 在图 18 至图 20 中, 在与从图 1 至图 9 所示的
10 实施方式 1 及图 10 和图 11 所示的实施方式 2 相同的构成要素中附加相同的参照符号, 省略其说明。

- 首先在图 18 中, 在 TFT 阵列基片 10 上, 如上述实施方式 1 中所说明, 数据线 6a 的引出布线 206 被形成, 在该引出布线 206 的一端连接构成图 3 所说明的取样电路 301 的 TFT202a。此外, 在该图中, 扫描线 3a 的引出布线 208 (相当于本发明中的“图案部”一例) 被形成。
15 在该引出布线 208 的未图示的延长端上, 扫描线驱动电路 (参照图 1) 被连接。此外, 在该图中, 按照用于向对置基片 20 上的对置电极提供规定电位等目的被设置的各种布线 210 及 212 被形成 (参照图 1 中的上下导通材料 106)。此外, 对于上述的引出布线 206, 或 TFT202a,
20 与上述各种实施方式同样, 从 TFT 阵列基片 10 侧至少覆盖它们的一部分的下侧遮光膜 501 及 501a 被形成 (参照图 4 或图 6 或图 10 或图 11 等)。此外, 上述的布线 210 及 212, 在实施方式 6 下, 相当于“第 2 图案部”一例。

- 这样, 尤其在实施方式 6 下, 除了上述的下侧遮光膜 501 及 501a
25 以外, 仍然从 TFT 阵列基片 10 侧覆盖作为在图像显示区域 10a 内形成的像素转换用元件的 TFT30 的下侧遮光膜 11a (参照图 9 等), 以及按照覆盖位于图像显示区域 10a 的外围的整个外围区域的原则形成的区域外遮光膜 501A 被形成。上述三种遮光膜, 都作为同一膜, 即在制造工序阶段被同时形成。

- 30 详细观察图 18, 其中的区域外遮光膜 501A 等的构成如下。

首先, 在该图的左上部分, 按照覆盖引出布线 206 的原则形成下侧遮光膜 501 (参照图 4 或图 6)。此外, 在图 18 中下方, 按照覆盖

构成取样电路 301 的 TFT202a 的原则形成下侧遮光膜 501a(参照图 10 或图 11)。此外,在该图中,按照覆盖从扫描线 3a 引出的引出布线 208 的原则设置下侧遮光膜 501z。它们具有与上述各种实施方式下的各种下侧遮光膜相同的目的,而且发挥相同的作用。

- 5 这样,实施方式 6 涉及的区域外遮光膜 501A,在上述的下侧遮光膜 501,501a 及 501z 的形成区域以外的区域 R1 中,包含与它们一体形成的第 2 下侧遮光膜 501Aa。即,该第 2 下侧遮光膜 501Aa,在框缘区域(参照图 18 中的粗线)内的上述引出布线 206,或 TFT202a 等的形成区域以外的区域 R1 中也被形成。此外,区域外遮光膜 501A,包括在
10 被设在框缘区域外的区域 R2 内的布线 210 及 212 之间的间隙中被形成的真区域外遮光膜 501Ab。此外,在布线 210 的下方,以及布线 212 的下方,也可以不形成真区域外遮光膜 501Ab。即,真区域外遮光膜 501Ab 被分断形成。

- 以上的要点是,在实施方式 6 下,如同有关布线 210 或 212 等,
15 即使在各种布线或电路元件被形成的区域内不形成的场合下,区域外遮光膜 501A,也按照几乎全部覆盖 TFT 阵列基片 10 的原则被形成。

- 在这种区域外遮光膜 501A 中,如图 18 所示,在适当的位置上设有切孔,即,该区域外遮光膜 501A 被分断形成为岛状。这样,在实施方式 6 下,被形成为岛状的区域外遮光膜 501A 的岛间距离为 2 微米以下,这种形状,在形成该区域外遮光膜 501A 时如果实施适当的图案形成处理,则可简单地形成。
20

- 由于这种区域外遮光膜 501A 的存在,可具有以下作用效果。即,如作为比较例的图 19 所示,在未形成实施方式 6 涉及的区域外遮光膜 501A 的场合下,该部分的 TFT 阵列基片 10 的表面呈所谓赤裸暴露状态(当然,各种层间绝缘膜 12,41,42 及 43 等当然被形成)。因此,对于该部分,入射光具有“按原样”通过的可能性,该光在混入构成图像的光 Lout(参照图 4 或图 6)后,具有对图像显示产生影响的可能性。比如,在如上所述的返回光,通过区域 R1 后由框缘遮光膜 53 反射,然后再通过区域 R1 等场合下,该光混入构成图像的光 Lout 的概率较高,因此具有图像边缘附近出现模糊光像的可能性。
25
30

不过,在实施方式 6 下,如上所述,由于在包括区域 R1 及 R2 的区域内,形成包括第 2 下侧遮光膜 501Aa 及真区域外遮光膜 501Ab 的

区域外遮光膜 501A, 因而几乎不会发生上述事态。因此, 在实施方式 6 下, 可以预先避免在图像边缘附近发生模糊光像等的可能性, 可显示出美观的高质量的图像。

此外, 实施方式 6 下的区域外遮光膜 501A, 被按上述形式分断形成, 或者按照在布线 210 及布线 212 之间的间隙内形成的真区域外遮光膜 501Ab 的形式, 根据位置被分断形成较大的形状, 通过以上过程, 与按贝塔状形成这种遮光膜的场合相比, 可以相对减小其内部应力。这样, 几乎不会发生该区域外遮光膜 501A 由于自身的内部应力所产生的破坏, 或者由于周围的构成 (比如, 底层绝缘膜 12 等) 所产生的裂纹等事态, 可提供可靠性较高的电光学装置。

另外, 由于区域 R1 等内的区域外遮光膜 501A 被分断形成的场合下, 各岛间的间隔为 2 微米以下, 因而几乎不会发生从该间隙通过的光, 由位于其背后的框缘遮光膜 53 等反射后, 再次通过该间隙的可能。因此, 这种光混入构成图像的光 Lout 内的可能性极小, 该间隙对图像显示所产生的影响极小。这样, 在实施方式 6 下, 也可得到上述岛状的形成所产生的作用效果, 即所谓减小内部应力的作用效果, 同时还可毫不逊色地享受区域外遮光膜 501A 本来的作用效果, 即防止在图像周围产生光像的作用效果。

此外, 有关该实施方式 6 所涉及的区域外遮光膜 501A, 虽然在上述中所记述的是, 按“几乎全面覆盖 TFT 阵列基片 10”原则形成, 但根据本发明的观点, 该区域外遮光膜 501A, 根据其字意, 当然没有必要在 TFT 阵列基片 10 上“全面”形成。事实上, 如图 18 及图 19 所示, 区域外遮光膜 501A 在适当的位置上被分断形成, 从这一点上, 也可以看出该区域外遮光膜 501A 没有必要被“全面”形成。

此外如果从积极的意义上说, 本发明涉及的区域外遮光膜, 可以只在比如图 20 所示的 WW 部分区域内形成。在该图中, 该 WW 部分是在安装罩 800 内形成的显示窗的边缘部分 801a, 与下侧遮光膜 501 的边缘部分之间的部分。这是因为, 在该 WW 部分以外的部分中, 由于安装罩 800 的存在使光的传播被遮住, 因而如上所述, 可以认为光线“按原样”通过的事态, 实质上只在该 WW 部分内发生。因此, 区域外遮光膜, 只需在如图 20 所示的该 WW 部分内形成便足够 (参照符号 501B, 并参照光 LA 的传播)。

这样,根据这种形成模式,可有效地实现遮光,此外,由于该场合下的区域外遮光膜 501B,只按适当而且必要的面积形成即可,因而可以进一步抑制该遮光膜内部的内部应力所引起的上述不正常现象的发生。

- 5 上述说明的实施方式下的电光学装置为用于投影仪,采用 3 个电光学装置作为 RGB 用的光阀,在各光阀内,通过各 RGB 色分解用双色镜被分解的各颜色的光被作为投射光入射。这样,在各实施方式下,在对置基片 20 上,不设置滤色器。然而,在与像素电极 9a 对置的规定区域内,在对置基片 20 上可以形成 RGB 滤色器及其保护膜。这样,对于投影仪以外的直视型及反射型彩色电光学装置,可采用各实施方式下的电光学装置。此外,在对置基片 20 上也可以按照 1 个像素对应 1 个的形式形成微型透镜。或者,也可以在与 TFT 阵列基片 10 上的 RGB 对置的像素电极 9a 下方通过耐色膜等形成滤色层。这样,通过提高入射光的集光效率,可实现鲜明的电光学装置。此外,通过在对置基片 15 20 上,层叠若干层其折射率各异的干涉层,可利用光的干涉,形成能产生 RGB 色的双色滤色器。利用设有该双色滤色器的对置基片,可实现更为鲜明的彩色电光学装置。

电子设备的实施方式

- 20 以下,对作为把上述详细说明过的电光学装置作为光阀使用的电子设备一例的投射型彩色显示装置的实施方式下的总体构成,特别是光学构成作以说明。这里图 21,是投射型彩色显示装置的断面图。

- 在图 21 中,作为本实施方式下的投射型彩色显示装置一例的液晶投影仪 1100,配有 3 个包括在 TFT 阵列基片上搭载驱动电路的液晶装置的液晶模块,各自被作为 RGB 用的光阀 100R、100G、100B 使用的投影仪构成。在液晶投影仪 1100 中,来自金属卤灯等白色光源的灯单元 1102 的投射光被发出后,通过 3 个反射镜 1106 和 2 个双色镜 1108,被分成与 RGB 三原色对应的光成分 R、G、B,分别被导入与各色对应的光阀 100R、100G、100B 内。此时的 B 光,为防止由较长的光路造成的光损失,通过由入射透镜 1122、中继透镜 1123 及射出透镜 1124 构成的中继透镜系统 1121 被传导。这样,与分别由光阀 100R、100G、100B 30 调制后的三原色对应的光成分,在由双色棱镜 1112 再度合成后,通过投射透镜 1114 作为彩色图像被投射到屏面 1120 上。

此外，本发明的电光学装置，也可适用于电泳装置、EL装置等。

本发明不局限于上述的实施方式，在不违反从权利要求范围及说明书整体读取的发明宗旨或思想的范围内可作适当的变更，伴随着这种变更的电光学装置及电子设备也被包括在本发明的技术范围内。

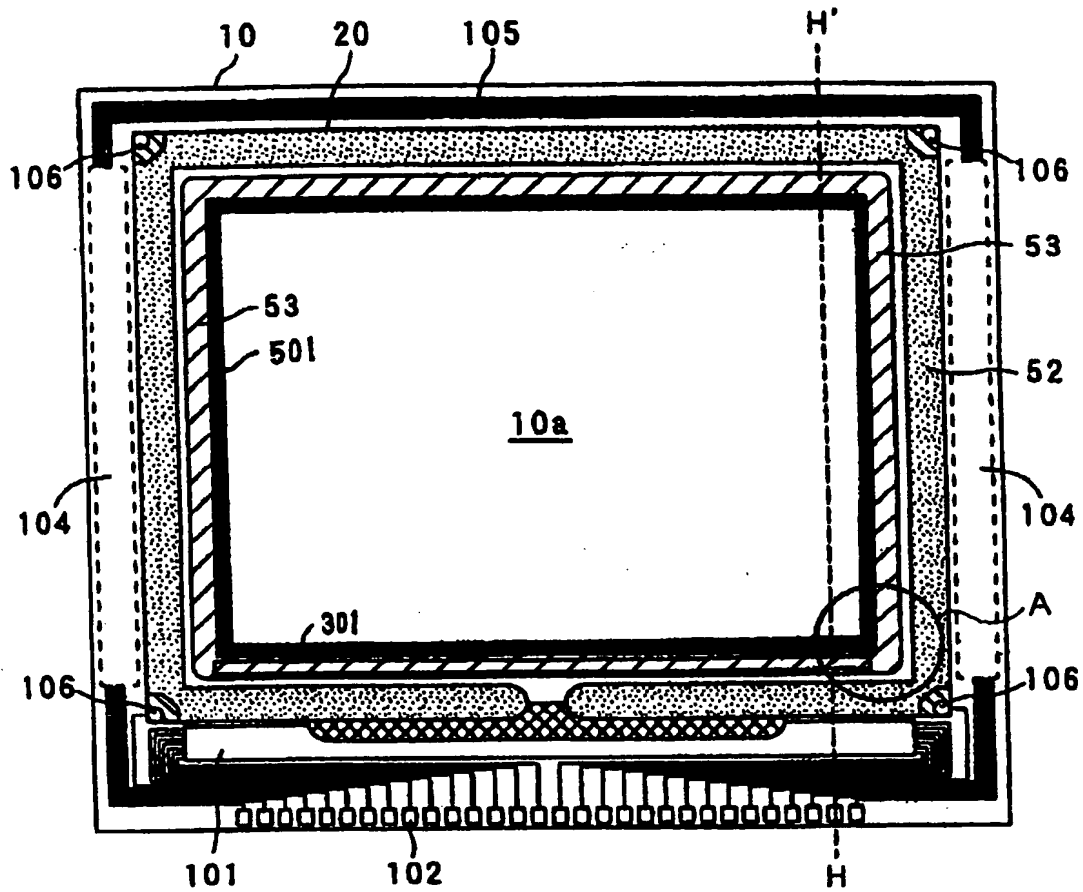


图 1

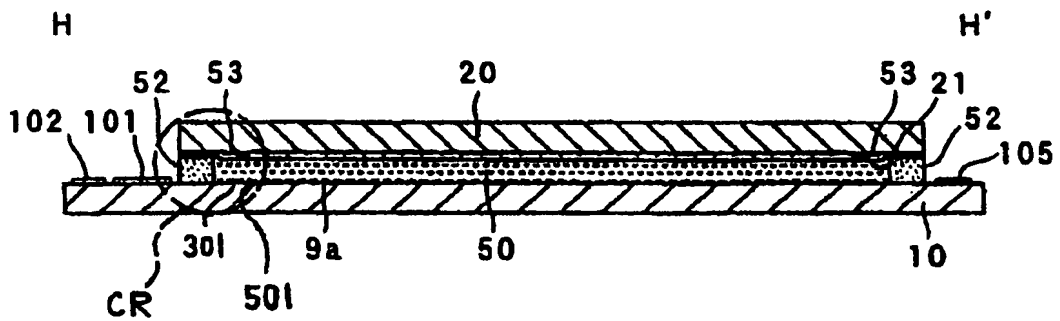


图 2

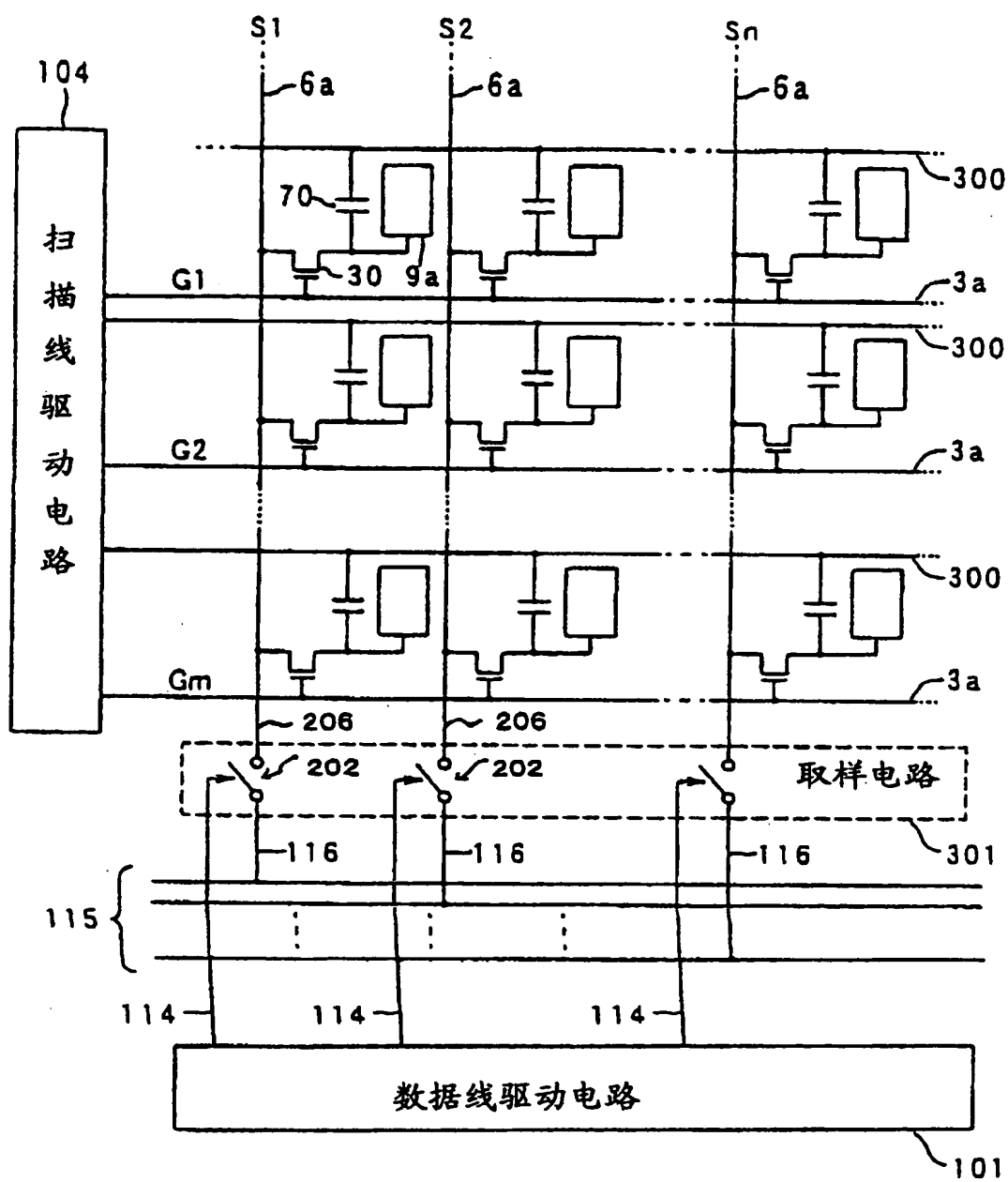


图 3

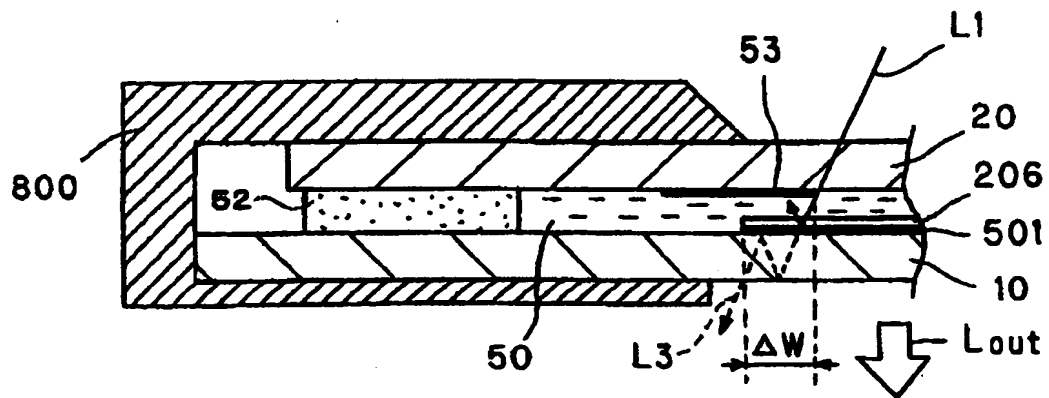


图 4

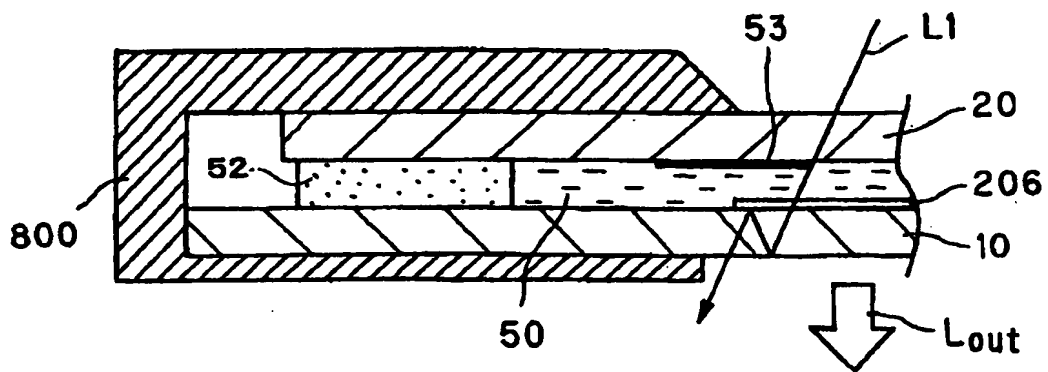
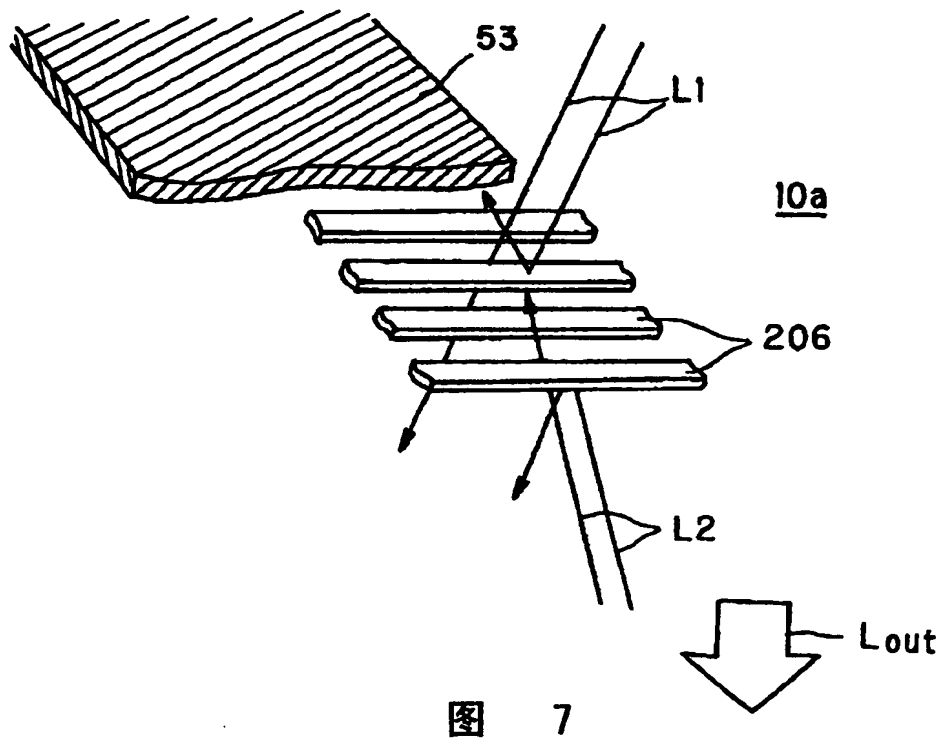
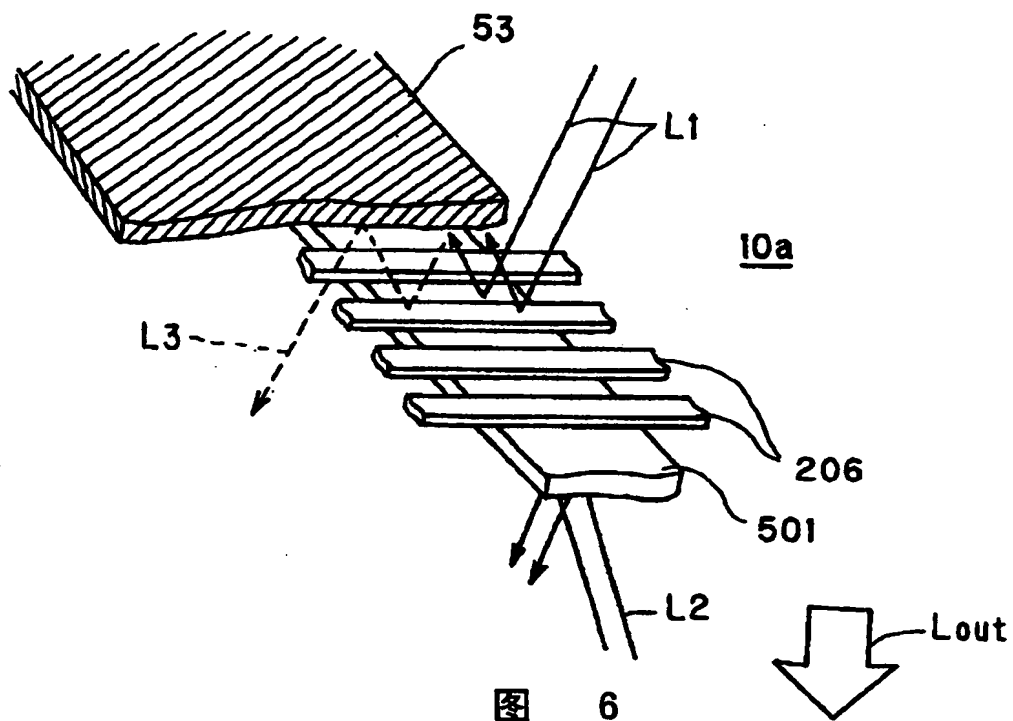


图 5



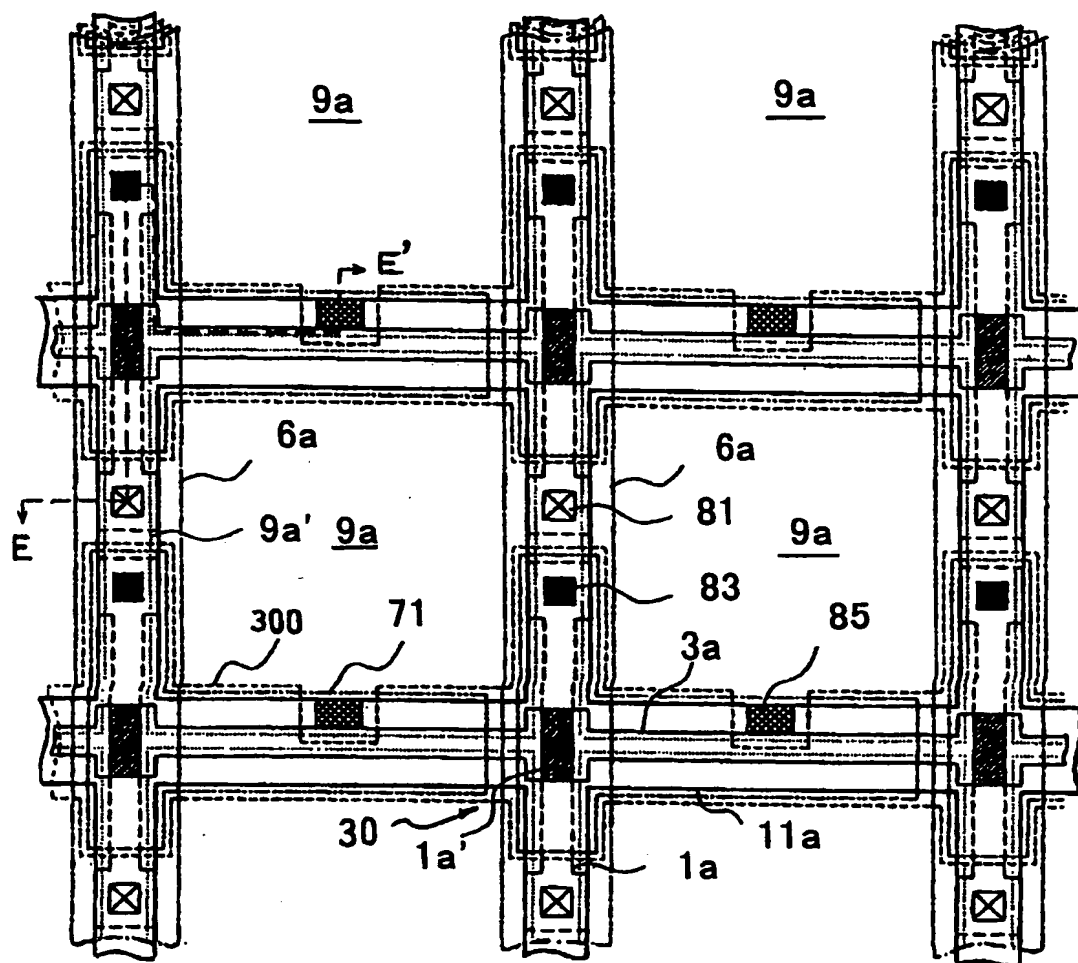
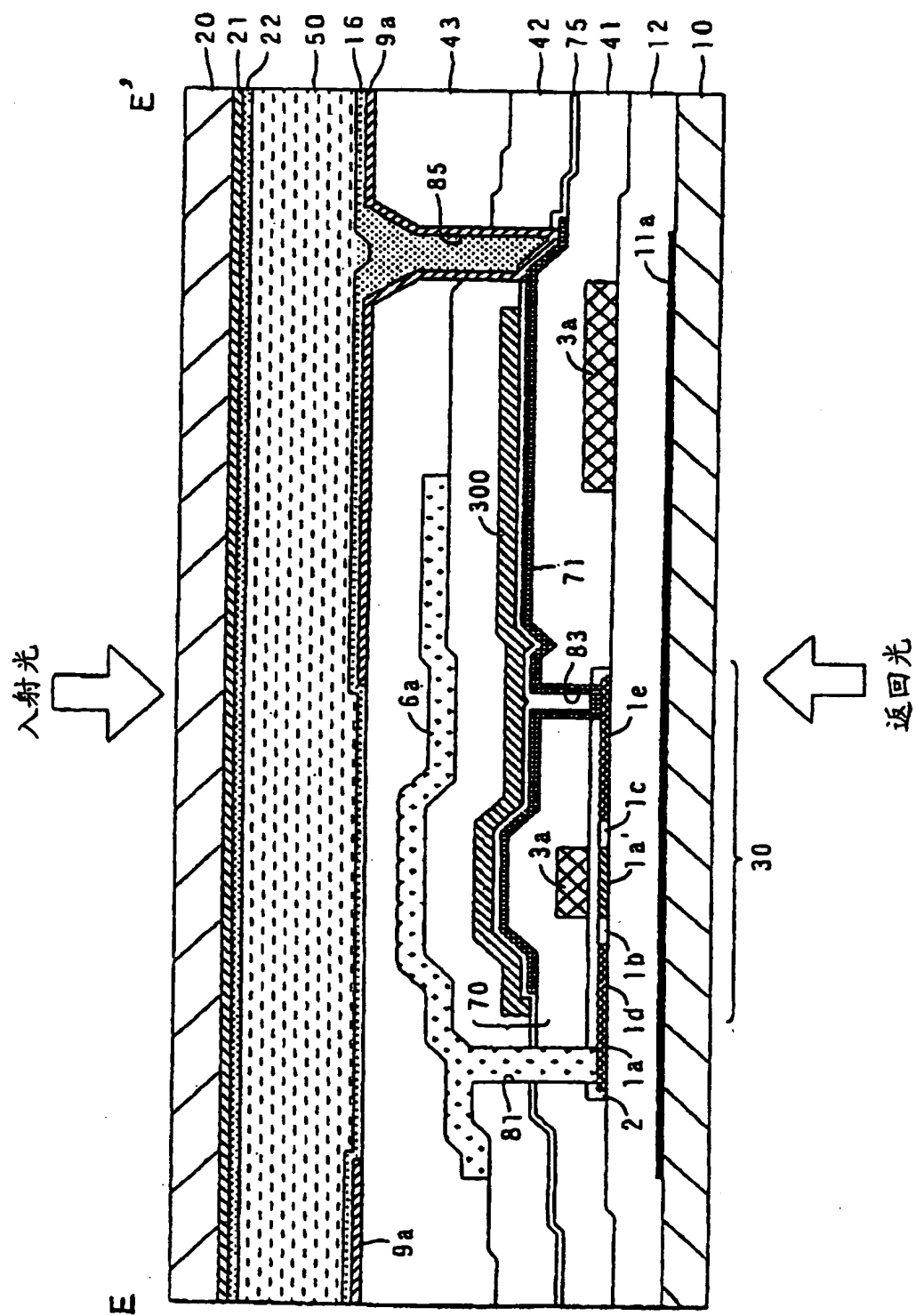


图 8



6

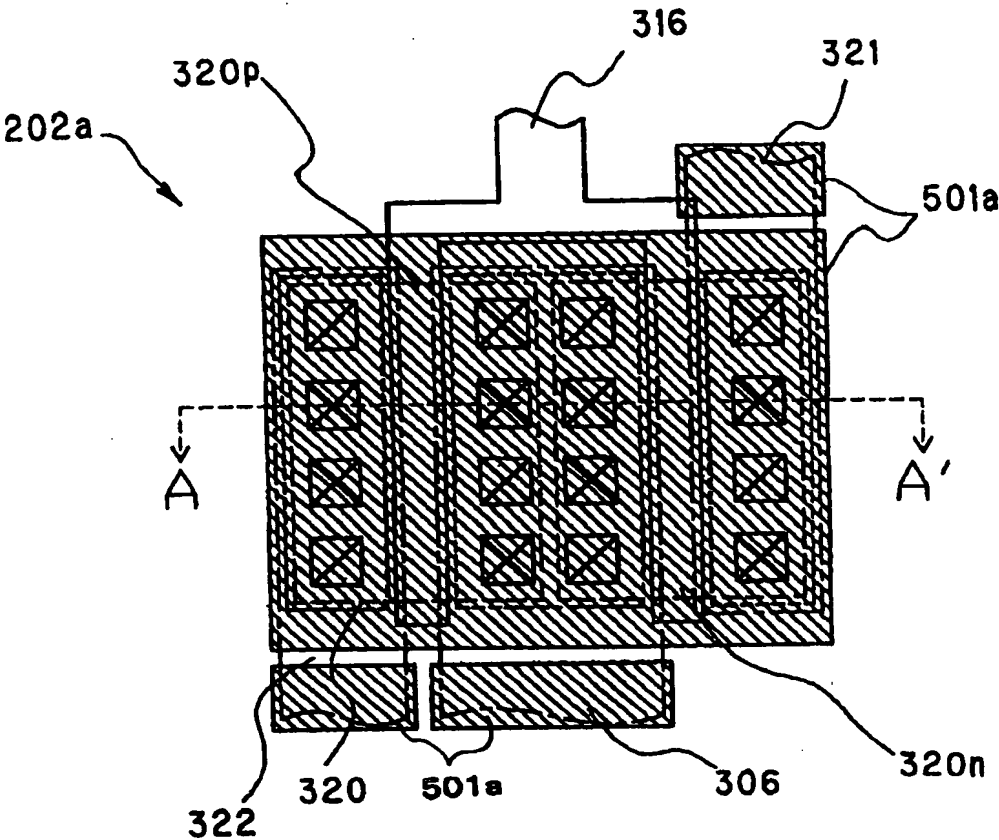


图 10

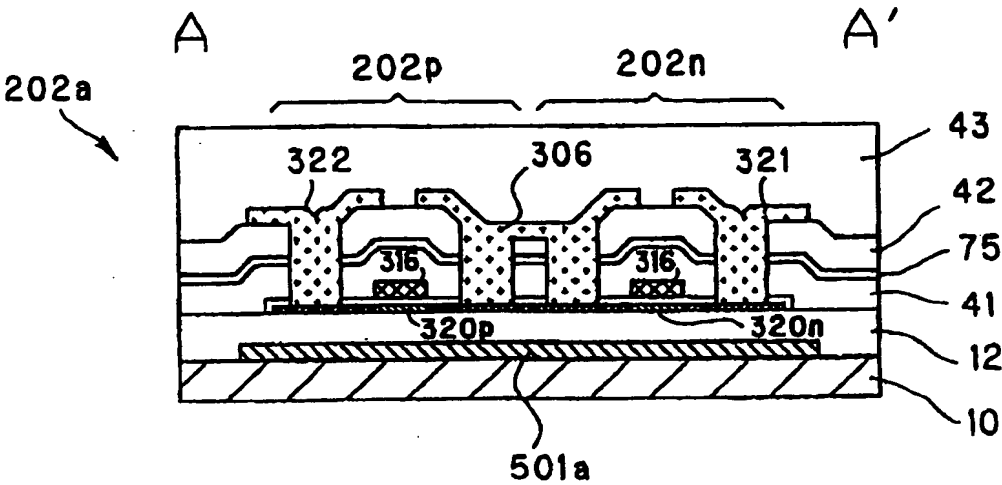


图 11

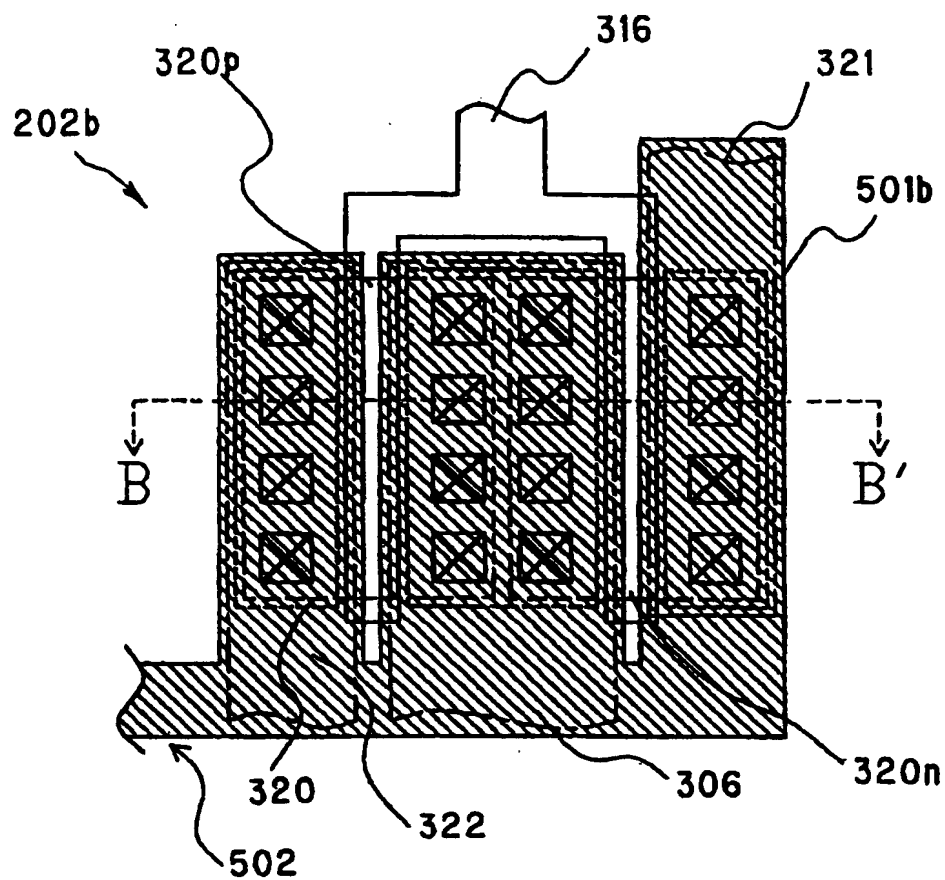


图 12

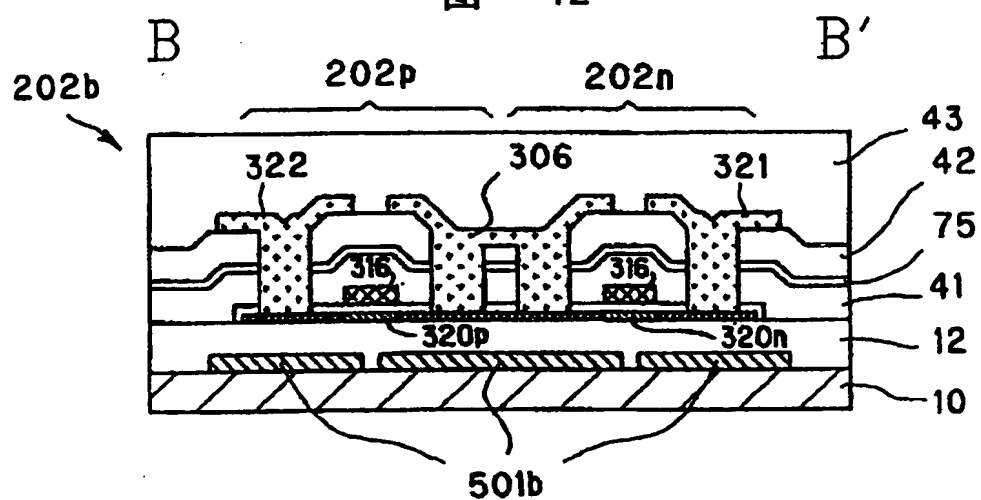


图 13

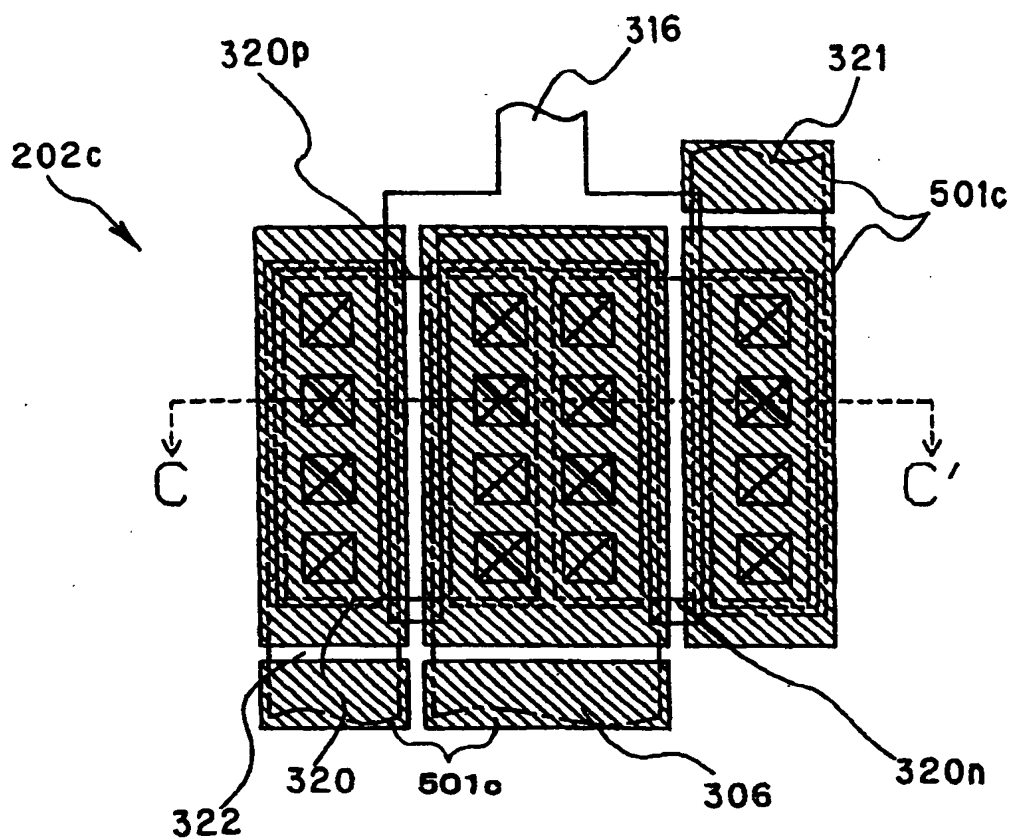


图 14

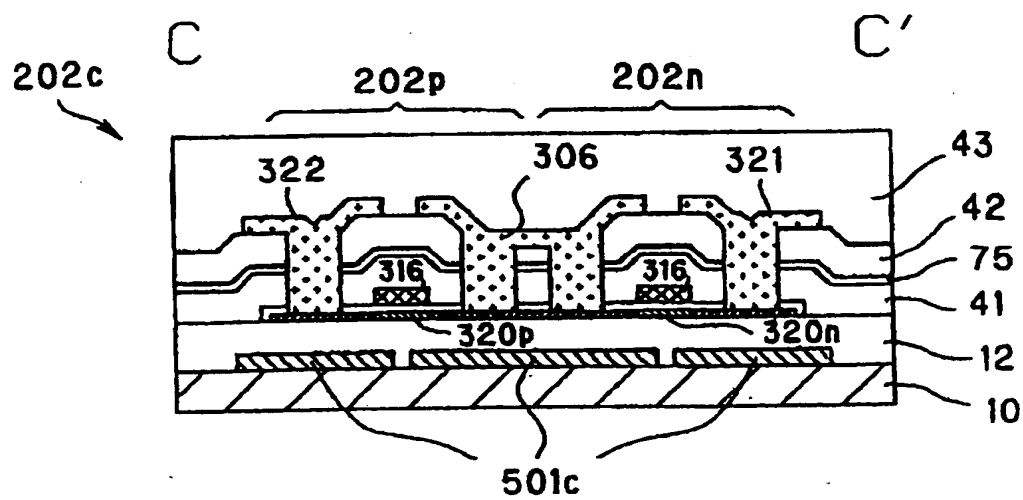


图 15

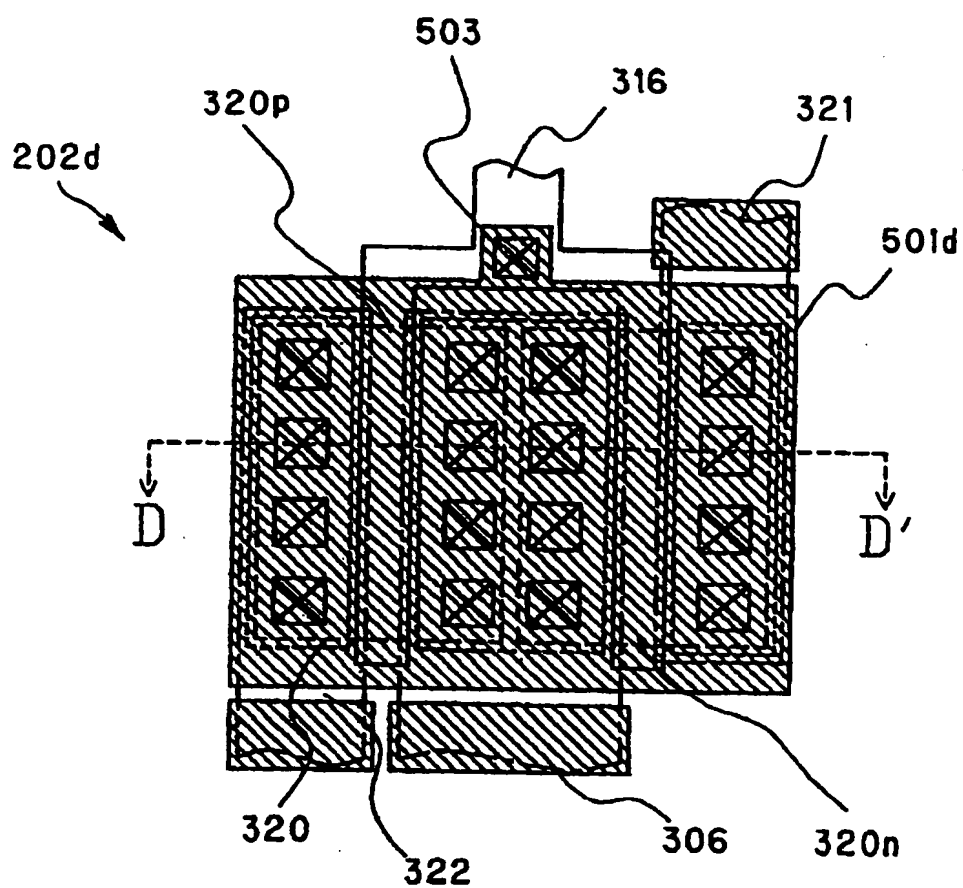


图 16

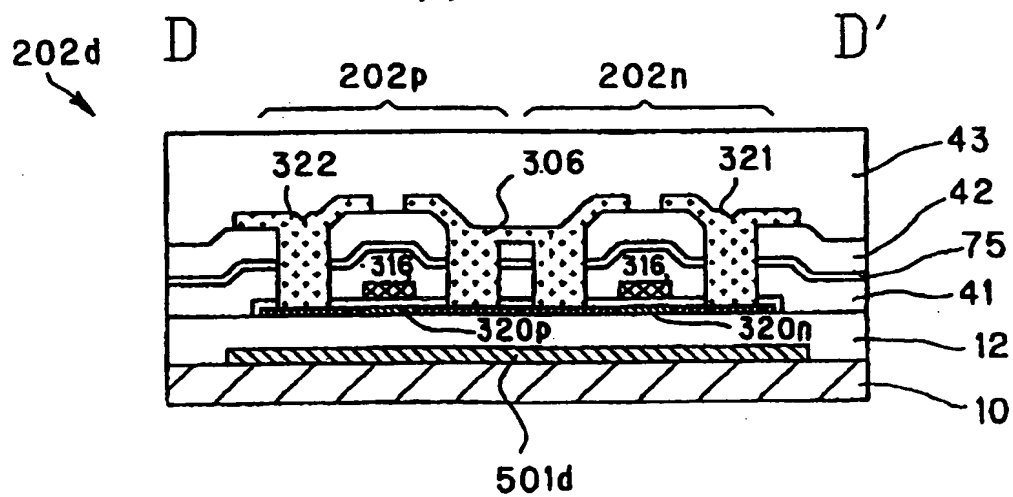


图 17

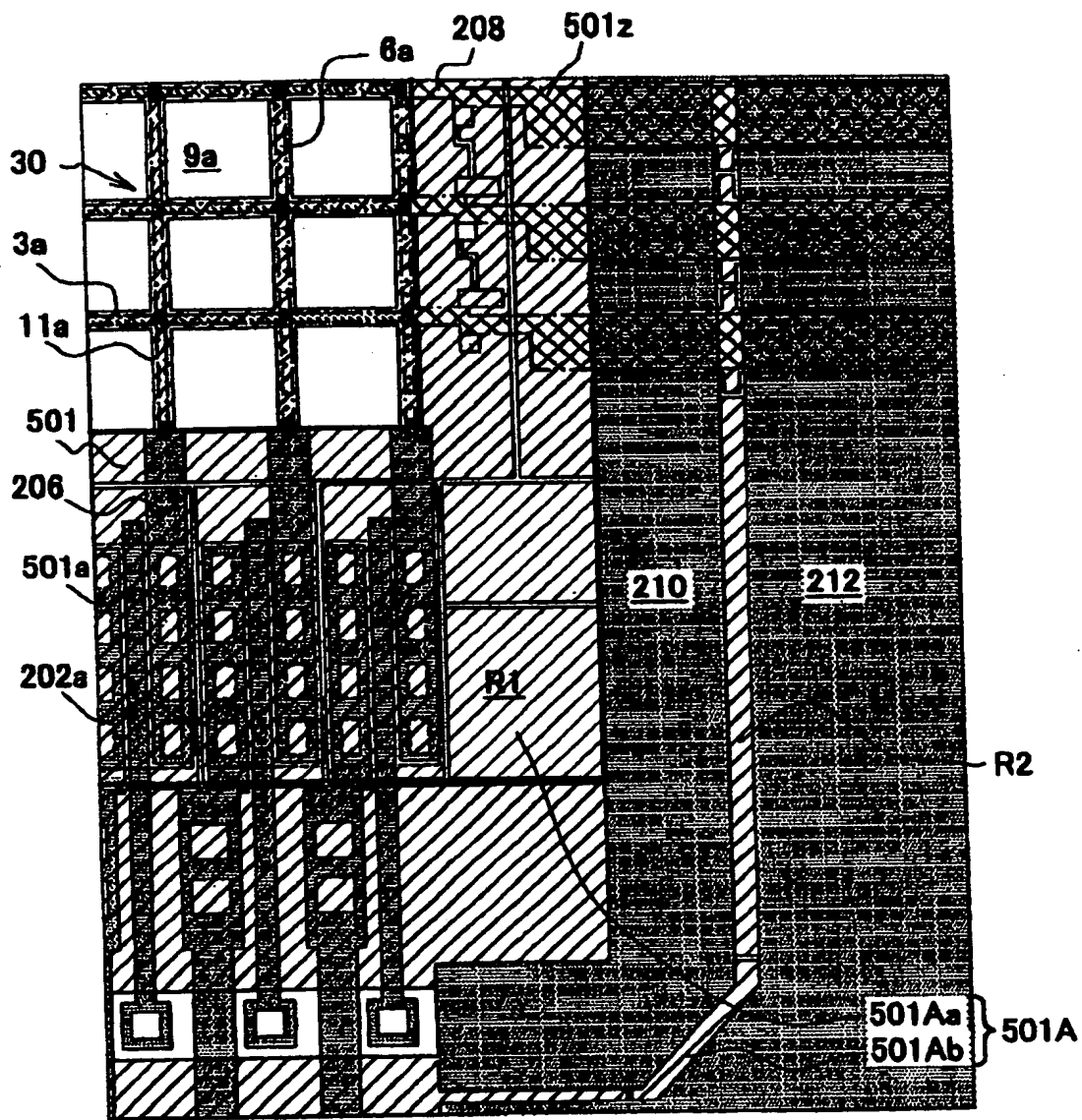


图 18

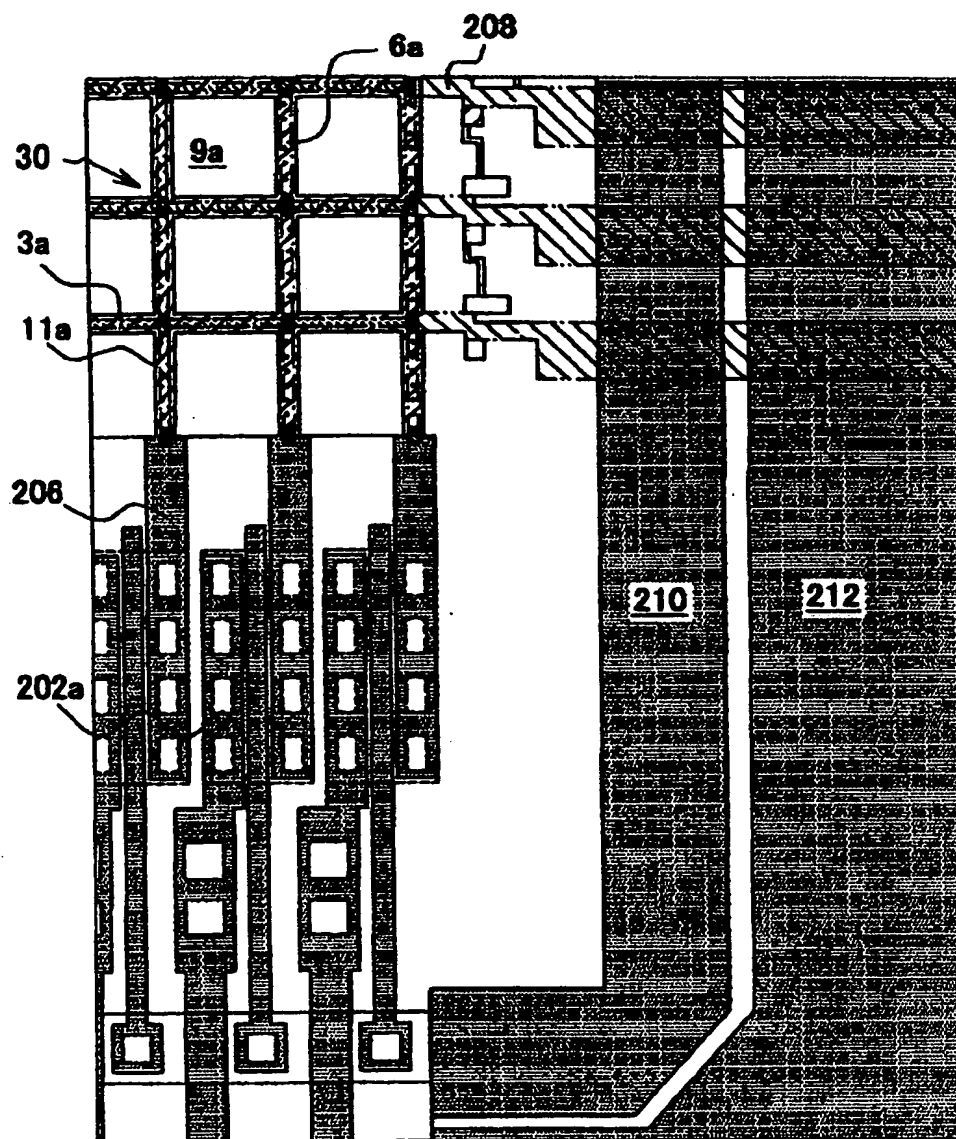


图 19

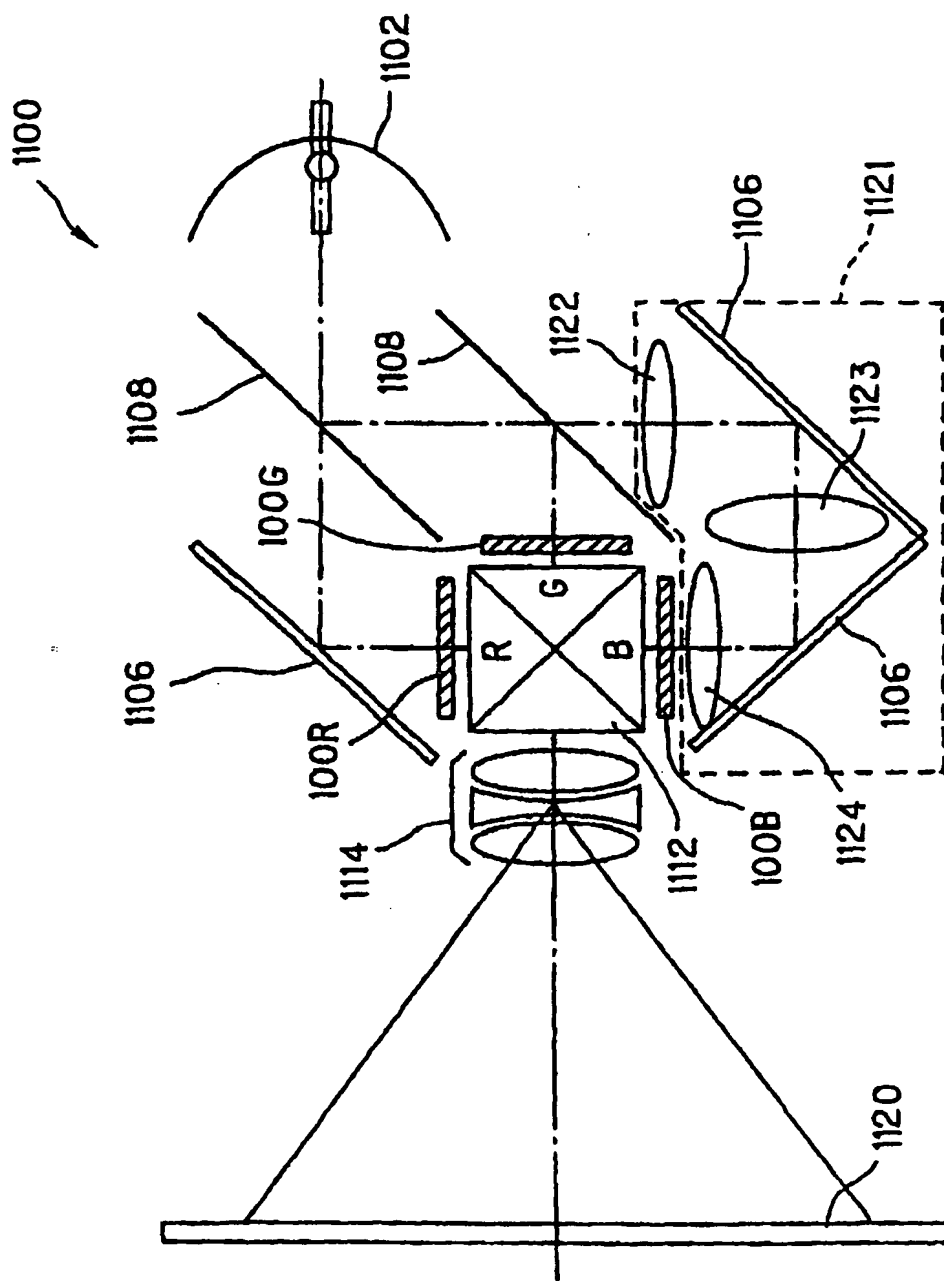


图 21

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.